



TAREA 1

Integrantes: J. Alvarado Monroy,

facultad de Ingeniería Electrónica, Universidad Santo Tomás, Bogotá

I. INTRODUCCION

Este documento describe el análisis de las tareas del kernel en una máquina virtual con Ubuntu. Se ejecutarán y analizarán diferentes comandos para comprender la gestión de procesos del sistema operativo.

II. MARCO TEÓRICO

El kernel es el componente fundamental de cualquier sistema operativo basado en Linux, ya que actúa como intermediario entre el hardware y el software. Su principal función es administrar los recursos del sistema, permitiendo que múltiples procesos se ejecuten de manera eficiente y segura.

Las tareas del kernel se pueden dividir en varias categorías principales:

- **Gestión de Procesos:** El kernel maneja la creación, ejecución y finalización de procesos, asegurando la asignación equitativa del tiempo de CPU mediante algoritmos de planificación.
- **Gestión de Memoria:** Administra el uso de la RAM, evitando conflictos entre procesos y asegurando un acceso eficiente a los datos almacenados.
- **Gestión de Dispositivos:** Controla la comunicación entre el sistema y los dispositivos de hardware, como discos duros, tarjetas gráficas y periféricos, a través de controladores.
- **Gestión del Sistema de Archivos:** Facilita la organización, almacenamiento y acceso a los archivos, soportando distintos sistemas de archivos como ext4, NTFS y FAT.
- **Gestión de Redes:** Maneja las conexiones de red, permitiendo la transmisión de datos y el acceso a servicios en línea de manera segura y eficiente.

- **Seguridad y Protección:** Implementa mecanismos para proteger la integridad del sistema, incluyendo permisos de usuario, cifrado de datos y políticas de firewall.
- **Manejo de Interrupciones y Señales:** Administra las interrupciones generadas por el hardware y las señales enviadas entre procesos para coordinar la ejecución de tareas. El kernel de Linux es modular, lo que significa que puede cargar y descargar controladores según sea necesario, permitiendo una gran flexibilidad y optimización del rendimiento. Además, su diseño multitarea y multiusuario lo hace ideal para entornos de servidores y estaciones de trabajo.

III. PROCEDIMIENTO Y RESULTADOS

A continuación, se presentan los pasos para visualizar cada una de estas tareas en Ubuntu.

3.1. Gestión de Procesos

Para ver los procesos en ejecución:

```
Julian@Julian-VivoBook-ASUSLaptop-X421FAY-X413FA: ~$ ps aux
```

USER	PID	%CPU	%MEM	VSZ	RSS	TTY	STAT	START	TIME	COMMAND
root	1	0.2	0.1	21096	10892	?	Ss	21:07	0:01	/sbin/init splash
root	2	0.0	0.0	0	0	?	S	21:07	0:00	[kthreadd]
root	3	0.0	0.0	0	0	?	S	21:07	0:00	[pool_workqueue_release]
root	4	0.0	0.0	0	0	?	I<	21:07	0:00	[worker/R_cgu]
root	5	0.0	0.0	0	0	?	I<	21:07	0:00	[worker/R_rcu_p]
root	6	0.0	0.0	0	0	?	I<	21:07	0:00	[worker/R_slub]
root	7	0.0	0.0	0	0	?	I<	21:07	0:00	[worker/R-netns]
root	9	0.0	0.0	0	0	?	I<	21:07	0:00	[worker/8:0H-events_highpri]
root	12	0.0	0.0	0	0	?	I<	21:07	0:00	[worker/R_mm_po]
root	13	0.0	0.0	0	0	?	I	21:07	0:00	[rcu_tasks_kthread]
root	14	0.0	0.0	0	0	?	I	21:07	0:00	[rcu_tasks_rude_kthread]
root	15	0.0	0.0	0	0	?	I	21:07	0:00	[rcu_tasks_trace_kthread]
root	16	0.0	0.0	0	0	?	S	21:07	0:00	[ksftirqd/0]
root	17	0.0	0.0	0	0	?	I	21:07	0:00	[rcu_preempt]
root	18	0.0	0.0	0	0	?	S	21:07	0:00	[migration/0]
root	19	0.0	0.0	0	0	?	S	21:07	0:00	[idle_inject/0]
root	20	0.0	0.0	0	0	?	S	21:07	0:00	[cgroup/0]
root	21	0.0	0.0	0	0	?	S	21:07	0:00	[cgroup/1]
root	22	0.0	0.0	0	0	?	S	21:07	0:00	[idle_inject/1]
root	23	0.0	0.0	0	0	?	S	21:07	0:00	[migration/1]
root	24	0.1	0.0	0	0	?	S	21:07	0:02	[ksftirqd/1]
root	26	0.0	0.0	0	0	?	I<	21:07	0:00	[worker/1:0H-events_highpri]
root	27	0.0	0.0	0	0	?	S	21:07	0:00	[cgroup/2]
root	28	0.0	0.0	0	0	?	S	21:07	0:00	[idle_inject/2]
root	29	0.0	0.0	0	0	?	S	21:07	0:00	[migration/2]
root	30	0.0	0.0	0	0	?	S	21:07	0:00	[ksftirqd/2]
root	32	0.0	0.0	0	0	?	I<	21:07	0:00	[worker/2:0H-events_highpri]
root	33	0.0	0.0	0	0	?	S	21:07	0:00	[cgroup/3]
root	34	0.0	0.0	0	0	?	S	21:07	0:00	[idle_inject/3]

Para monitorearlos en tiempo real:

```

julia@julia-VivoBook-ASUSLaptop-X421FAY-X413FA:~$ top
top - 21:30:28 up 23 min, 1 user, load average: 0.57, 0.52, 0.36
Tasks: 283 total, 2 ejecutar, 281 liberar, 0 detener, 0 zombie
kps(s): 10.5 us, 5.3 sv, 0.0 nl, 84.2 id, 0.0 wo, 0.0 hi, 0.0 sl, 0.0 st
MiB Mem: 7739,1 total, 3312,7 libre, 2681,4 usado, 2564,1 búf/caché
MiB Intercambio: 4096,0 total, 4096,0 libre, 0,0 usado, 5057,7 dispon Mem

PID USUARIO PR NI VIRT RES SHR S %CPU MEM% HOJA+ GRDEN
4598 julian 20 0 566424 56528 44380 S 33,3 0,7 0:09.76 gnome-terminal-
5328 julian 20 0 23412 6144 3840 R 33,3 0,1 0:00.09 top
1 root 20 0 23496 14924 9288 S 0,0 0,2 0:03.00 systemd
2 root 20 0 0 0 0 0 S 0,0 0,0 0:00.00 kthreadd
3 root 20 0 0 0 0 0 S 0,0 0,0 0:00.00 pool_workqueue_release
4 root 0 -20 0 0 0 0 I 0,0 0,0 0:00.00 kworker/R-rcu_g
5 root 0 -20 0 0 0 0 I 0,0 0,0 0:00.00 kworker/R-rcu_g
6 root 0 -20 0 0 0 0 I 0,0 0,0 0:00.00 kworker/R-slab_
7 root 0 -20 0 0 0 0 I 0,0 0,0 0:00.00 kworker/R-netns
9 root 0 -20 0 0 0 0 I 0,0 0,0 0:00.00 kworker/0:0-events_highpri
12 root 0 -20 0 0 0 0 I 0,0 0,0 0:00.00 kworker/R-mm_sl

```

Para visualizar la jerarquía de procesos:

```

julia@julia-VivoBook-ASUSLaptop-X421FAY-X413FA:~$ pstree
systemd
├── ModemManager─3*[{ModemManager}]
├── NetworkManager─3*[{NetworkManager}]
├── accounts-daemon─3*[{accounts-daemon}]
├── avahi-daemon─avahi-daemon
├── bluetoothd
├── colord─3*[{colord}]
├── cron
├── cups-browsed─3*[{cups-browsed}]
├── cupsd
├── dbus-daemon
├── dnsmasq─dnsmasq
├── fwupd─5*[{fwupd}]
├── gdm3
│   ├── gdm-session-wor
│   │   ├── gdm-wayland-ses
│   │   │   ├── gnome-ses+
│   │   │   │   └── 3*[{gdm-w+
│   │   └── 3*[{gdm3}]
│   └── 3*[{gdm3}]
├── gnome-remote-de─3*[{gnome-remote-de}]
├── 2*[{kerneloops}]
├── polkitd─3*[{polkitd}]
├── power-profiles─3*[{power-profiles-}]
├── rsyslogd─3*[{rsyslogd}]
├── rtkit-daemon─2*[{rtkit-daemon}]
├── snapd─13*[{snapd}]
├── switcheroo-cont─3*[{switcheroo-cont}]
├── systemd
│   ├── (sd-pam)
│   ├── at-spi2-registr─3*[{at-spi2-registr}]
│   ├── dart:firmware-n─2*[{dart:firmware-n}]
│   ├── dbus-daemon
│   ├── dconf-service─3*[{dconf-service}]
│   └── evolution-adre─6*[{evolution-adre}]

```

3.2. Gestión de Memoria

Para ver el uso de memoria RAM y swap:

```

julia@julia-VivoBook-ASUSLaptop-X421FAY-X413FA:~$ free -h
total usado libre compartido búf/
Mem: 7,6Gi 2,6Gi 3,3Gi 555Mi
2,5Gi 5,0Gi
Inter: 4,0Gi 0B 4,0Gi
julia@julia-VivoBook-ASUSLaptop-X421FAY-X413FA:~$

```

Para analizar detalles avanzados de la memoria:
cat /proc/meminfo

```

julia@COMPUJULIAN:~$ cat /proc/meminfo
MemTotal: 3909656 kB
MemFree: 111180 kB
MemAvailable: 2806980 kB
Buffers: 255012 kB
Cached: 2568376 kB
SwapCached: 60 kB
Active: 985560 kB
Inactive: 2312104 kB
Active(anon): 3736 kB
Inactive(anon): 475660 kB
Active(file): 981824 kB
Inactive(file): 1836444 kB
Unevictable: 0 kB
Mlocked: 0 kB
SwapTotal: 1048576 kB
SwapFree: 1045736 kB
Dirty: 7632 kB
Writeback: 196 kB
AnonPages: 462056 kB
Mapped: 287160 kB
Shmem: 4676 kB
KReclaimable: 154808 kB
Slab: 220724 kB
SReclaimable: 154808 kB
SUnreclaim: 65916 kB

```

3.3. Gestión de Dispositivos

Para listar los dispositivos conectados:

Lsblk

```

julia@julia-VivoBook-ASUSLaptop-X421FAY-X413FA:~$ lsblk
NAME MAJ:MIN RM SIZE RO TYPE MOUNTPOINTS
loop0 7:0 0 4K 1 loop /snap/snapd/1544
loop1 7:1 0 42,3M 1 loop /snap/core22/1748
loop2 7:2 0 73,9M 1 loop /snap/core22/1748
loop3 7:3 0 269,8M 1 loop /snap/firefox/4793
loop4 7:4 0 10,7M 1 loop /snap/firmware-updater/127
loop5 7:5 0 11,1M 1 loop /snap/firmware-updater/167
loop6 7:6 0 585,1M 1 loop /snap/gnome-42-2204/176
loop7 7:7 0 51,7M 1 loop /snap/gtk-common-themes/1535
loop8 7:8 0 10,5M 1 loop /snap/snap-store/1173
loop9 7:9 0 10,8M 1 loop /snap/snap-store/1248
loop10 7:10 0 38,8M 1 loop /snap/snapd/21750
loop11 7:11 0 44,4M 1 loop /snap/snapd/23545
loop12 7:12 0 500K 1 loop /snap/snapd-desktop-integration/178
loop13 7:13 0 568K 1 loop /snap/snapd-desktop-integration/253
nvme0n1 259:0 0 230,5G 0 disk
├── nvme0n1p1 259:1 0 260M 0 part /boot/efi
├── nvme0n1p2 259:2 0 16M 0 part
├── nvme0n1p3 259:3 0 788,3G 0 part
├── nvme0n1p4 259:4 0 1,6G 0 part
└── nvme0n1p5 259:5 0 28,3G 0 part /
julia@julia-VivoBook-ASUSLaptop-X421FAY-X413FA:~$
bash: error sintáctico cerca del elemento inesperado `;'
julia@julia-VivoBook-ASUSLaptop-X421FAY-X413FA:~$

```

Para ver los módulos del kernel cargados:

Lsmmod


```
julian@julian-VivoBook-ASUSLaptop-X421FAY-X413FA:~$ lsmod
Module                  Size  Used by
ccm                      20480  3
rfcomm                  98304  4
snd_seq_dummy           12288  0
snd_hrtimer              12288  1
xt_CHECKSUM              12288  1
xt_MASQUERADE            16384  3
xt_conntrack             12288  1
ipt_REJECT               12288  2
nf_reject_ipv4           12288  1 ipt_REJECT
xt_tcpudp                16384  0
nft_compat               20480  7
nft_chain_nat            12288  2
nf_nat                   61440  2 nft_chain_nat,xt_MASQUERADE
nf_conntrack             196608  3 xt_conntrack,nf_nat,xt_MASQUERADE
nf_defrag_ipv6           24576  1 nf_conntrack
nf_defrag_ipv4           12288  1 nf_conntrack
nf_tables                372736  156 nft_compat,nft_chain_nat
libcrc32c                12288  3 nf_conntrack,nf_nat,nf_tables
bridge                   421888  0
stp                      12288  1 bridge
llc                      16384  2 bridge,stp
cmac                     12288  2
algif_hash               12288  1
algif_skcipher           16384  1
af_alg                   32768  6 algif_hash,algif_skcipher
qrtr                     53248  2
hnp                       32768  2
```

Para visualizar los dispositivos PCI y USB:

Lspci

```
julian@julian-VivoBook-ASUSLaptop-X421FAY-X413FA:~$ lspci
00:00.0 Host bridge: Intel Corporation Comet Lake-U v1 4c Host
Bridge/DRAM Controller (rev 0c)
00:02.0 VGA compatible controller: Intel Corporation CometLake-
U GT2 [UHD Graphics] (rev 02)
00:04.0 Signal processing controller: Intel Corporation Xeon E3
-1200 v5/E3-1500 v5/6th Gen Core Processor Thermal Subsystem (r
ev 0c)
00:08.0 System peripheral: Intel Corporation Xeon E3-1200 v5/v6
/ E3-1500 v5 / 6th/7th/8th Gen Core Processor Gaussian Mixture
Model
00:12.0 Signal processing controller: Intel Corporation Comet L
ake Thermal Subsystem
00:14.0 USB controller: Intel Corporation Comet Lake PCH-LP USB
3.1 xHCI Host Controller
00:14.2 RAM memory: Intel Corporation Comet Lake PCH-LP Shared
SRAM
00:14.3 Network controller: Intel Corporation Comet Lake PCH-LP
CNVi WiFi
00:15.0 Serial bus controller: Intel Corporation Serial IO I2C
Host Controller
00:15.1 Serial bus controller: Intel Corporation Comet Lake Ser
ial IO I2C Host Controller
00:16.0 Communication controller: Intel Corporation Comet Lake
Management Engine Interface
00:1d.0 PCI bridge: Intel Corporation Comet Lake PCI Express Ro
ot Port #9 (rev f0)
00:1d.4 PCI bridge: Intel Corporation Comet Lake PCI Express Ro
ot Port #13 (rev f0)
00:1e.0 Communication controller: Intel Corporation Device 02a8
```

3.4. Gestión del Sistema de Archivos

Para ver el uso del disco:

df -h

```
julian@julian-VivoBook-ASUSLaptop-X421FAY-X413FA:~$ df -h
S.ficheros      Tamaño Usados  Disp Uso% Montado en
tmpfs            774M    2,2M   772M    1% /run
/dev/nvme0n1p5    28G    12G    15G   44% /
tmpfs            3,8G     0    3,8G    0% /dev/shm
tmpfs            5,0M    8,0K    5,0M    1% /run/lock
efivarfs         128K    58K    66K   47% /sys/firmware/efi/efiva
rs
tmpfs            3,8G     0    3,8G    0% /run/qemu
/dev/nvme0n1p1   256M    34M   223M   14% /boot/efi
tmpfs            774M   120K   774M    1% /run/user/1000
```

Para listar los sistemas de archivos montados:

Mount

```
julian@julian-VivoBook-ASUSLaptop-X421FAY-X413FA:~$ mount
sysfs on /sys type sysfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
proc on /proc type proc (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
udev on /dev type devtmpfs (rw,nosuid,relatime,size=3924632k,nr
_inodes=981158,mode=755,inode64)
devpts on /dev/pts type devpts (rw,nosuid,noexec,relatime,gid=5
,mode=620,ptmxmode=000)
tmpfs on /run type tmpfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,size=
792488k,mode=755,inode64)
/dev/nvme0n1p5 on / type ext4 (rw,relatime)
securityfs on /sys/kernel/security type securityfs (rw,nosuid,n
odev,noexec,relatime)
tmpfs on /dev/shm type tmpfs (rw,nosuid,nodev,inode64)
tmpfs on /run/lock type tmpfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime
,size=5120k,inode64)
cgroup2 on /sys/fs/cgroup type cgroup2 (rw,nosuid,nodev,noexec
,relatime,nsdelegate,memory_recursiveprot)
pstore on /sys/fs/pstore type pstore (rw,nosuid,nodev,noexec,re
latime)
efivarfs on /sys/firmware/efi/efivars type efivarfs (rw,nosuid
,nodev,noexec,relatime)
bpf on /sys/fs/bpf type bpf (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,mo
de=700)
systemd-1 on /proc/sys/fs/binfmt_misc type autofs (rw,relatime
,fd=32,pgrp=1,timeout=0,minproto=5,maxproto=5,direct,pipe_ino=61
13)
debugfs on /sys/kernel/debug type debugfs (rw,nosuid,nodev,noex
ec,relatime)
hugetlbfs on /dev/hugepages type hugetlbfs (rw,nosuid,nodev,rel
```

3.5. Gestión de Redes

Para ver las interfaces de red:

ip a

```
julian@julian-VivoBook-ASUSLaptop-X421FAY-X413FA:~$ ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNK
NOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: wlo1: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc noque
ue state UP group default qlen 1000
    link/ether 34:2e:b7:89:1e:71 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname wlp0s20f3
    inet 192.168.1.2/24 brd 192.168.1.255 scope global dynamic
noprefixroute wlo1
        valid_lft 84543sec preferred_lft 84543sec
    inet6 fe80::5bf0:5d2e:e2f1:5294/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
3: virbr0: <NO-CARRIER,BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc n
oqueue state DOWN group default qlen 1000
    link/ether 52:54:00:46:47:b8 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.122.1/24 brd 192.168.122.255 scope global virb
r0
        valid_lft forever preferred_lft forever
```

Para analizar las conexiones activas:

ss -tulnp

```
julian@julian-VivoBook-ASUSLaptop-X421FAY-X413FA: $ ss -tulnp
Netid State Recv-Q Send-Q Local Address:Port Peer Address:
Port
Process
udp UNCONN 0 0 192.168.122.1:53 0.0.0.0:
*
udp UNCONN 0 0 127.0.0.54:53 0.0.0.0:
*
udp UNCONN 0 0 127.0.0.53%lo:53 0.0.0.0:
*
udp UNCONN 0 0 0.0.0.0%virbr0:67 0.0.0.0:
*
udp UNCONN 0 0 0.0.0.0:45656 0.0.0.0:
*
udp UNCONN 0 0 0.0.0.0:631 0.0.0.0:
*
udp UNCONN 0 0 0.0.0.0:5353 0.0.0.0:
*
udp UNCONN 0 0 0.0.0.0:42400 0.0.0.0:
*
udp UNCONN 0 0 users:(("firefox",pid=2940,fd=160))
[::]:59647 [::]:
*
udp UNCONN 0 0 [::]:5353 [::]:
*
tcp LISTEN 0 32 192.168.122.1:53 0.0.0.0:
*
tcp LISTEN 0 4096 127.0.0.53%lo:53 0.0.0.0:
*
tcp LISTEN 0 4096 127.0.0.1:631 0.0.0.0:
*
```

3.6. Seguridad y Protección

Para visualizar los permisos de archivos:

ls -l

```
julian@julian-VivoBook-ASUSLaptop-X421FAY-X413FA:~$ ls -l
total 48
drwxr-xr-x 2 julian julian 4096 feb 17 10:40 Descargas
drwxr-xr-x 2 julian julian 4096 feb 17 10:40 Documentos
-rw-rw-r-- 1 julian julian 87 mar 12 08:31 ejercicio2
-rw-rw-r-- 1 julian julian 480 mar 12 08:46 ejercicio2.py
drwxr-xr-x 2 julian julian 4096 feb 17 10:40 Escritorio
drwxr-xr-x 3 julian julian 4096 mar 16 21:23 Imágenes
drwxr-xr-x 2 julian julian 4096 feb 17 10:40 Música
drwxr-xr-x 2 julian julian 4096 feb 17 10:40 Plantillas
drwxrwxr-x 2 julian julian 4096 feb 19 09:22 {practical_linux}
drwxr-xr-x 2 julian julian 4096 feb 17 10:40 Público
drwx----- 5 julian julian 4096 feb 19 08:23 snap
drwxr-xr-x 2 julian julian 4096 feb 17 10:40 Videos
```

Para ver los usuarios conectados:

Who

```
julian@julian-VivoBook-ASUSLaptop-X421FAY-X413FA:~$ who
julian seat0 2025-03-16 16:08 (login screen)
julian tty2 2025-03-16 16:08 (tty2)
```

3.7. Manejo de Interrupciones y Señales

Para ver las interrupciones del hardware:

cat /proc/interrupts

```
julian@julian-VivoBook-ASUSLaptop-X421FAY-X413FA:~$ cat /proc/interrupts
CPU0 CPU1 CPU2 CPU3 CPU4 CPU5 CPU6 CPU7
1: 0 0 0 0 1460 0 0 0 IR-IO-APIC 1-edge i8042
8: 0 0 0 0 0 0 0 0 IR-IO-APIC 8-edge rtc0
9: 0 126 0 0 0 0 0 0 IR-IO-APIC 9-fastest acpi
14: 0 0 0 0 0 0 0 0 IR-IO-APIC 14-fastest INT3400:00
16: 2 0 0 0 0 0 0 0 IR-IO-APIC 16-fastest i8042, i2c_
designware.0, i801_smbus
17: 0 1008129 0 0 0 0 0 0 IR-IO-APIC 17-fastest i8042, i2c_
designware.1
20: 0 0 0 0 0 0 0 0 IR-IO-APIC 20-fastest i8042.2
22: 0 0 0 0 0 0 0 0 IR-IO-APIC 22-fastest i8042.3, pxa2
xx-spi.3
109: 0 0 0 114305 0 0 0 0 IR-IO-APIC 109-fastest ASUS1201:00
120: 0 0 0 0 0 0 0 0 DMAR-NSI 0-edge dmars
```

1. Procesos (ps aux, top, pstree)

- **PID:** Identificador único del proceso.
- **USER:** Usuario que ejecuta el proceso.
- **%CPU / %MEM:** Uso de CPU y memoria.
- **STAT:** Estado del proceso (R=Ejecutando, S=Durmiendo, Z=Zombie).
- **COMMAND:** Comando que inició el proceso.

2. Memoria (free -h, /proc/meminfo)

- **Total / Used / Free:** Memoria total, usada y libre.
- **Buffers / Cached:** Memoria usada temporalmente para mejorar el rendimiento.
- **Swap:** Memoria virtual utilizada.

3. Dispositivos (lsblk, lsmod, lspci, lsusb)

- **NAME:** Nombre del dispositivo de almacenamiento.
- **MAJ:MIN:** Identificador mayor y menor del dispositivo.
- **SIZE:** Tamaño del dispositivo.
- **TYPE:** Tipo (disk, part, rom).
- **MOUNTPOINT:** Punto donde está montado el dispositivo.

4. Sistema de Archivos (df -h, mount)

- **Filesystem:** Tipo de sistema de archivos.
- **Size / Used / Avail:** Espacio total, usado y disponible.
- **Mounted on:** Punto de montaje del sistema de archivos.

5. Redes (ip a, ss -tulnp)

- **Interface:** Nombre de la interfaz de red (eth0, wlan0).
- **IP Address:** Dirección IP asignada.
- **MAC Address:** Dirección física de la interfaz.
- **State:** Estado de la interfaz (UP/DOWN).

6. Seguridad (ls -l, sudo ufw status, who)

- **Permisos (rwxr-xr--):** Lectura (r), escritura (w), ejecución (x).
- **Propietario / Grupo:** Usuario y grupo propietario.
- **UFW Status:** Si el firewall está activo o inactivo.
- **Usuarios Activos:** Usuarios conectados al sistema.

7. Interrupciones y Señales (cat /proc/interrupts, kill -l)

- **Interrupciones:** Eventos de hardware que requieren la atención del CPU.
- **Señales:** Códigos que se envían a los procesos para controlarlos (SIGKILL, SIGTERM).

V CONCLUSIONES

El análisis del kernel en Ubuntu permite comprender su papel esencial en la administración del sistema operativo. Cada una de sus tareas impacta directamente en el rendimiento, seguridad y estabilidad del sistema. Mediante los comandos mencionados, es posible monitorear y gestionar eficientemente los recursos del sistema, facilitando su mantenimiento y optimización.