

**Actividad | 2 | Solución de
problemas**

Sistemas Operativos II

Ingeniería en Desarrollo de
Software

TUTOR: Ing. Marco Alonso Rodríguez Tapia

ALUMNO: Adriana Esteban López

FECHA: 29 de Junio de 2025

INDICE

INTRODUCCIÓN	.....	03
DESCRIPCIÓN	.....	05
JUSTIFICACIÓN	.....	06
DESARROLLO	.....	07
CONCLUSIÓN	.....	25
REFERENCIAS	.....	26

INTRODUCCIÓN

Un **comando** dentro de la programación es una instrucción que se ejecuta en nuestro sistema operativo para que se ejecute cierta acción que requerimos, por lo cual son esenciales para que el programador este interactuando con el sistema operativo.

De acuerdo al sistema operativo y/o plataforma de programación que estemos utilizando, estos comandos siempre serán **palabras reservadas**, es decir, que dentro del entorno donde las estemos utilizando no podrán utilizarse para una acción y/o indicación diferente; pero independientemente de eso, la regla es que siempre todo comando es igual a una acción y para ello es necesario seguir una sintaxis (forma de escritura en particular) para poder ejecutar la acción deseada, es to es que un comando siempre va acompañado de **parámetros** que es lo que va a permitir al comando ejecutar la acción conforme a lo deseado.

Por ejemplo, si queremos copiar un archivo de un sitio A a un sitio B, la orden sería más o menos así:

COPY + Inicio A + Nombre archivo + Destino B+ Parámetros adicionales

Dentro de los comandos, también hay clasificaciones o tipos de comandos:

1. **Comandos MS-DOS** son ejecutados a través de la consola de comandos o CMD de Windows.
2. **Comandos de Teclado**, son aquellos que se logran con la combinación de teclas para realizar una determinada acción.
3. **Comandos en Programación**, cada lenguaje de programación tiene sus propios comandos y se catalogan como palabras reservadas.
4. **Comandos de Software**, son aquellos que se ejecutan dentro de un programa para realizar una determinada acción.
5. **Comandos del Sistema Operativo**, son propios de cada sistema operativo.

Dentro del desarrollo de esta actividad estaremos haciendo uso de comandos propios de Ubuntu; en este sistema operativo hay comandos básicos para la solución de problemas, el más básico es **sudo** el cual se antepone a cualquier otro comando para ejecutar la instrucción como **root** o como **administrador**.

Ubuntu cuenta con una gran variedad de comandos para diferentes acciones y/o actividades y en este caso nos estaremos enfocando en aquellos que nos van a permitir solucionar problemas relacionados con el rendimiento del equipo:

1. TOP
2. IOSTAT
3. VNSTAT
4. FREE

DESCRIPCIÓN

Contextualización:

Los comandos de Linux son palabras reservadas que utiliza el sistema operativo para realizar determinadas acciones mediante la terminal o la línea de comandos.

Una terminal de Linux es una interfaz o programa que le permite ejecutar comandos.

Actividad:

Ingresar los comandos utilizados para el monitoreo de sistema y red en el sistema operativo Ubuntu. Cabe destacar que se utilizará la versión 20, utilizando el sitio web OnWorks, como en la actividad pasada.

Después, tomar captura de pantalla de los comandos utilizados e insertarlos en el documento Word, así como escribir para qué sirve cada uno.

JUSTIFICACIÓN

La ejecución de comandos en Ubuntu nos va a permitir tener ciertas ventajas:

1. Mayor eficiencia y velocidad
2. Automatización de tareas
3. Control detallado del sistema
4. Menor consumo de recursos
5. Aprendizaje de comandos esenciales

Los comandos dentro de Ubuntu nos van a permitir mantener la gestión y supervisión del sistema ya que esto nos va a permitir hacer un seguimiento del uso de los recursos y la administración de procesos , servicios y archivos de forma mucho más eficiente; algunos de estos comandos son:

1. **df y du:** Comprueban el uso del disco y la cantidad de espacio disponible.
2. **top y htop:** Monitorean los procesos del sistema en tiempo real, mostrando el uso de CPU, memoria y otros recursos.
3. **ps:** Lista todos los procesos en ejecución en el sistema.
4. **systemctl:** Administra servicios y procesos del sistema, lo que permite iniciar, detener o reiniciar servicios.
5. **tar:** El uso del comando Tar permite comprimir y descomprimir archivos, por lo que es muy recomendable a la hora de realizar copias de seguridad o llevar a cabo transferencias de datos.

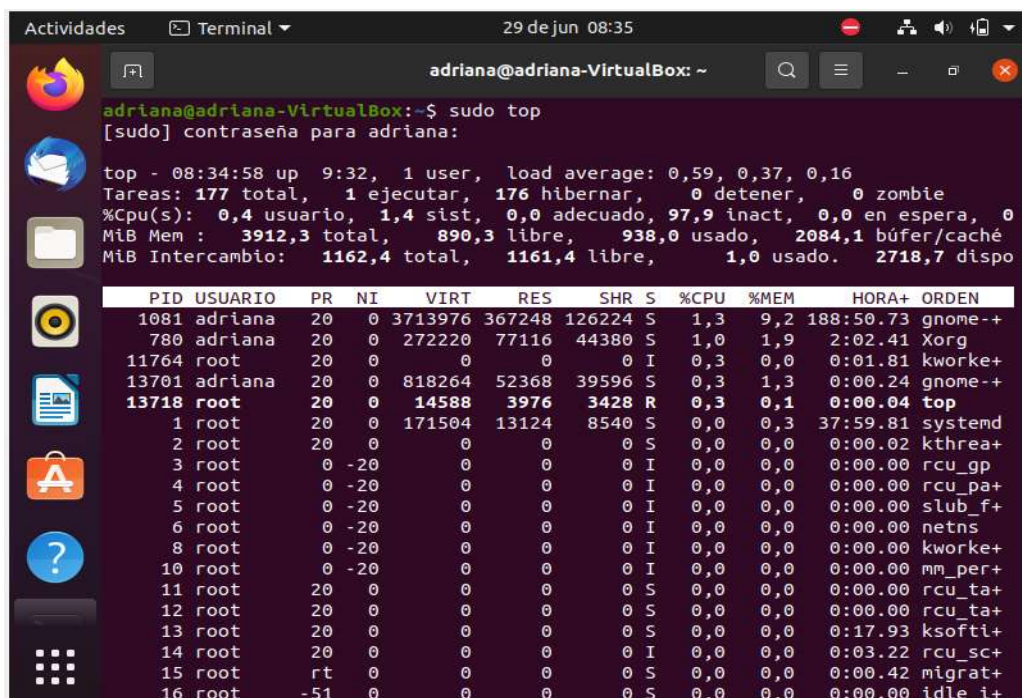
DESARROLLO

Dentro de esta actividad estaremos revisando el funcionamiento de los siguientes comandos y los estaremos ejecutando en la Terminal de Ubuntu para ir viendo el resultado que vamos obteniendo:

NOTA: En su mayoría los comandos se ejecutan solo escribiendo la palabra y presionando un ENTER; y los estaremos ejecutando en la Terminal de Ubuntu, ya en la actividad pasada mostramos como acceder a dicha Terminal; así mismo estaremos anteponiendo el comando **sudo** que nos permitirá estar ejecutándolos como **administrador**

Para salir de la ejecución de cualquier comando solo presionamos la letra **q** (minúscula).

1. **TOP:** Este comando es para monitorear el rendimiento del sistema en tiempo real, proporcionando un resumen de la información del sistema que muestra la utilización de recursos, incluyendo el uso de CPU y memoria.



```
adriana@adriana-VirtualBox:~$ sudo top
[sudo] contraseña para adriana:

top - 08:34:58 up 9:32, 1 user, load average: 0,59, 0,37, 0,16
Tareas: 177 total, 1 ejecutar, 176 hibernar, 0 detener, 0 zombie
%Cpu(s): 0,4 usuario, 1,4 sist, 0,0 adecuado, 97,9 inact, 0,0 en espera, 0
MiB Mem : 3912,3 total, 890,3 libre, 938,0 usado, 2084,1 búfer/caché
MiB Intercambio: 1162,4 total, 1161,4 libre, 1,0 usado. 2718,7 dispo

  PID  USUARIO  PR  NI  VIRT  RES  SHR  S  %CPU  %MEM  HORA+  ORDEN
    1081  adriana  20   0 3713976 367248 126224 S   1,3   9,2 188:50.73 gnome-+
    780  adriana  20   0 2722220 77116 44380 S   1,0   1,9 2:02.41 Xorg
  11764  root     20   0      0      0      0 I   0,3   0,0 0:01.81 kworke+
  13701  adriana  20   0 818264 52368 39596 S   0,3   1,3 0:00.24 gnome-+
  13718  root     20   0 14588 3976 3428 R   0,3   0,1 0:00.04 top
      1  root     20   0 171504 13124 8540 S   0,0   0,3 37:59.81 systemd
      2  root     20   0      0      0      0 S   0,0   0,0 0:00.02 kthrea+
      3  root     0 -20      0      0      0 I   0,0   0,0 0:00.00 rcu_gp
      4  root     0 -20      0      0      0 I   0,0   0,0 0:00.00 rcu_pa+
      5  root     0 -20      0      0      0 I   0,0   0,0 0:00.00 slub_f+
      6  root     0 -20      0      0      0 I   0,0   0,0 0:00.00 netns
      8  root     0 -20      0      0      0 I   0,0   0,0 0:00.00 kworke+
     10  root     0 -20      0      0      0 I   0,0   0,0 0:00.00 mm_per+
     11  root     20   0      0      0      0 S   0,0   0,0 0:00.00 rcu_ta+
     12  root     20   0      0      0      0 S   0,0   0,0 0:00.00 rcu_ta+
     13  root     20   0      0      0      0 S   0,0   0,0 0:17.93 ksoftti+
     14  root     20   0      0      0      0 I   0,0   0,0 0:03.22 rcu_sc+
     15  root     rt   0      0      0      0 S   0,0   0,0 0:00.42 migrat+
     16  root    -51   0      0      0      0 S   0,0   0,0 0:00.00 idle_i+
```

La sintaxis de este comando es: **top** y presionamos ENTER; el ejecutarlo así nos va a mostrar una vista de todos los procesos que se están ejecutando en el sistema. Sin embargo, este

comando tiene sus alternativas, es decir, si presionamos alguna letra o combinación de teclas en particular nos muestra información más detallada, por ejemplo, una vez ejecutado el comando **sudo** presionamos la letra **H** (ojo, el sistema si hace diferencia entre mayúsculas y minúsculas) nos va a mostrar los hilos individuales en lugar de una suma de todos los hilos en cada proceso:

```

top - 08:44:29 up 9:41, 1 user, load average: 0,03, 0,14, 0,12
Hilos: 462 total, 1 ejecutar, 461 hibernar, 0 detener, 0 zombie
%Cpu(s): 0,0 usuario, 0,3 sist, 0,0 adecuado, 99,7 inact, 0,0 en espera, 0
MiB Mem : 3912,3 total, 877,5 libre, 949,7 usado, 2085,1 búfer/caché
MiB Intercambio: 1162,4 total, 1161,4 libre, 1,0 usado. 2706,6 dispo

  PID  USUARIO  PR  NI  VIRT  RES  SHR  S  %CPU  %MEM  HORA+  ORDEN
2994  adriana   20   0 1067200 224896 58508 S   0,3   5,6   0:15.68 snap-s+
13812 root      20   0 14980 4464 3432 R   0,3   0,1   0:00.15 top
1 root  root      20   0 171504 13124 8540 S   0,0   0,3  37:59.82 systemd
2 root  root      20   0 0 0 0 S   0,0   0,0   0:00.02 kthrea+
3 root  root      0 -20 0 0 0 I   0,0   0,0   0:00.00 rcu_gp
4 root  root      0 -20 0 0 0 I   0,0   0,0   0:00.00 rcu_pa+
5 root  root      0 -20 0 0 0 I   0,0   0,0   0:00.00 slub_f+
6 root  root      0 -20 0 0 0 I   0,0   0,0   0:00.00 netns
8 root  root      0 -20 0 0 0 I   0,0   0,0   0:00.00 kworke+
10 root root      0 -20 0 0 0 I   0,0   0,0   0:00.00 mm_per+
11 root root      20   0 0 0 0 S   0,0   0,0   0:00.00 rcu_ta+
12 root root      20   0 0 0 0 S   0,0   0,0   0:00.00 rcu_ta+
13 root root      20   0 0 0 0 S   0,0   0,0   0:17.95 ksofti+
14 root root      20   0 0 0 0 I   0,0   0,0   0:03.26 rcu_sc+
15 root root      rt   0 0 0 0 0 S   0,0   0,0   0:00.43 migrat+
16 root root     -51  0 0 0 0 S   0,0   0,0   0:00.00 idle_i+
18 root root      20   0 0 0 0 S   0,0   0,0   0:00.00 cpuhp/0
19 root root      20   0 0 0 0 S   0,0   0,0   0:00.00 kdevtm+
20 root root      0 -20 0 0 0 I   0,0   0,0   0:00.00 inet_f+
21 root root      20   0 0 0 0 S   0,0   0,0   0:00.01 kauditd
22 root root      20   0 0 0 0 S   0,0   0,0   0:00.37 khungt+
23 root root      20   0 0 0 0 S   0,0   0,0   0:00.00 oom_re+
  
```

2. **IOSTAT**: también conocido como **estadísticas de entrada/salida**, recopila estadísticas de los dispositivos de entrada y salida. Permite a los usuarios identificar problemas de rendimiento del disco local, del disco remoto y de la información del sistema. El iostat crea informes, el informe de Utilización de CPU, el informe de Utilización de Dispositivos y el informe de Sistema de Archivos de Red.

Antes de ejecutarlo debemos primero de instalarlo, por defecto ya se incluye con el paquete sysstat en Ubuntu y para instalarlo hay que ejecutar el siguiente comando: **sudo apt install sysstat -y**


```
Actividades Terminal 30 de jun 04:08
adriana@adriana-VirtualBox: ~
adriana@adriana-VirtualBox:~$ sudo apt install sysstat -y
[sudo] contraseña para adriana:
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
Leyendo la información de estado... Hecho
sysstat ya está en su versión más reciente (12.2.0-2ubuntu0.3).
0 actualizados, 0 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 385 no actualizados.
adriana@adriana-VirtualBox:~$
```

Ahora vamos con la ejecución del comando IOSTAT con la siguiente sintaxis **sudo iostat**:

```
Actividades Terminal 30 de jun 04:11
adriana@adriana-VirtualBox: ~
Leyendo la información de estado... Hecho
sysstat ya está en su versión más reciente (12.2.0-2ubuntu0.3).
0 actualizados, 0 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 385 no actualizados.
adriana@adriana-VirtualBox:~$ sudo iostat
Linux 5.15.0-139-generic (adriana-VirtualBox) 30/06/25 _x86_64_ (
1 CPU)

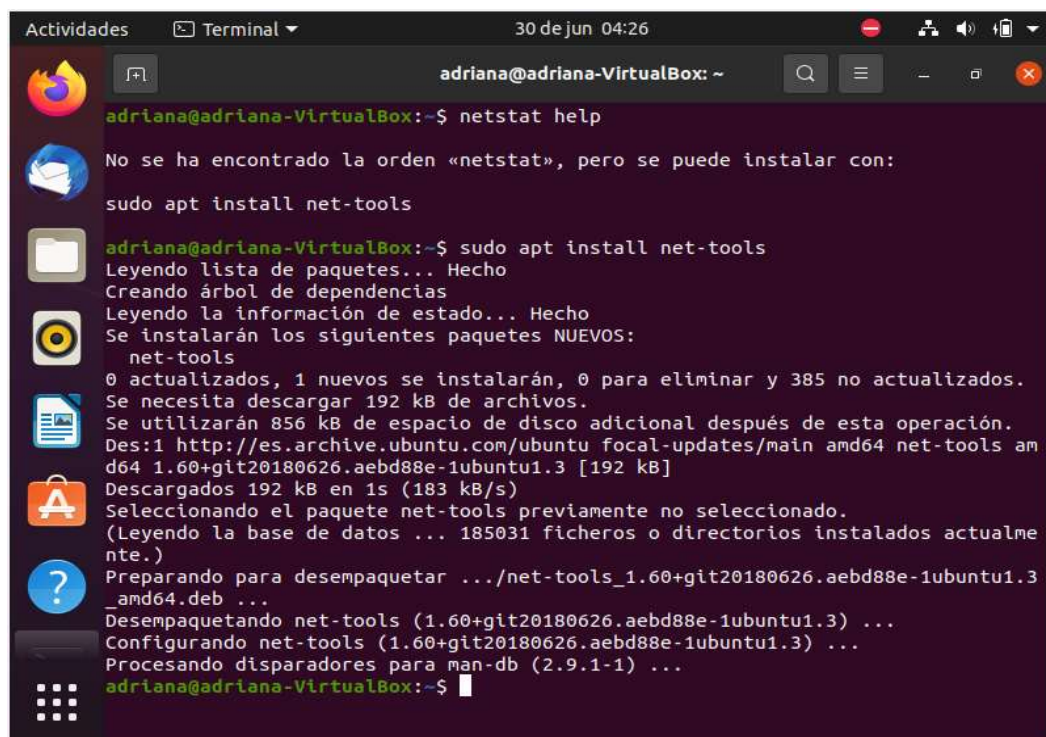
avg-cpu:  %user   %nice %system %iowait  %steal   %idle
           3.07    1.03   4.72    0.25    0.00   90.93

Device            tps    kB_read/s    kB_wrtn/s    kB_dscd/s    kB_read    kB_
loop0              0.00         0.00         0.00         0.00         17
loop1              0.56         1.42         0.00         0.00        51710
loop2              0.00         0.03         0.00         0.00        1219
loop3              0.01         0.08         0.00         0.00        3006
loop4              0.05         0.16         0.00         0.00        5768
loop5              0.02         0.79         0.00         0.00       28644
loop6              0.02         0.74         0.00         0.00       26861
loop7              0.05         0.46         0.00         0.00       16741
loop8              0.01         0.26         0.00         0.00        9313
```

La primera línea muestra la versión del núcleo Linux y el nombre del host en la salida anterior. Las dos líneas siguientes muestran estadísticas de la CPU como el uso medio de la CPU, el porcentaje de tiempo que la CPU estuvo inactiva y esperando respuesta de E/S, el porcentaje de tiempo de espera de la CPU virtual y el porcentaje de tiempo que la CPU está inactiva. Las dos líneas siguientes muestran el informe de utilización del dispositivo, como el número de bloques leídos y escritos por segundo, y el total de bloques leídos y escritos por segundo.

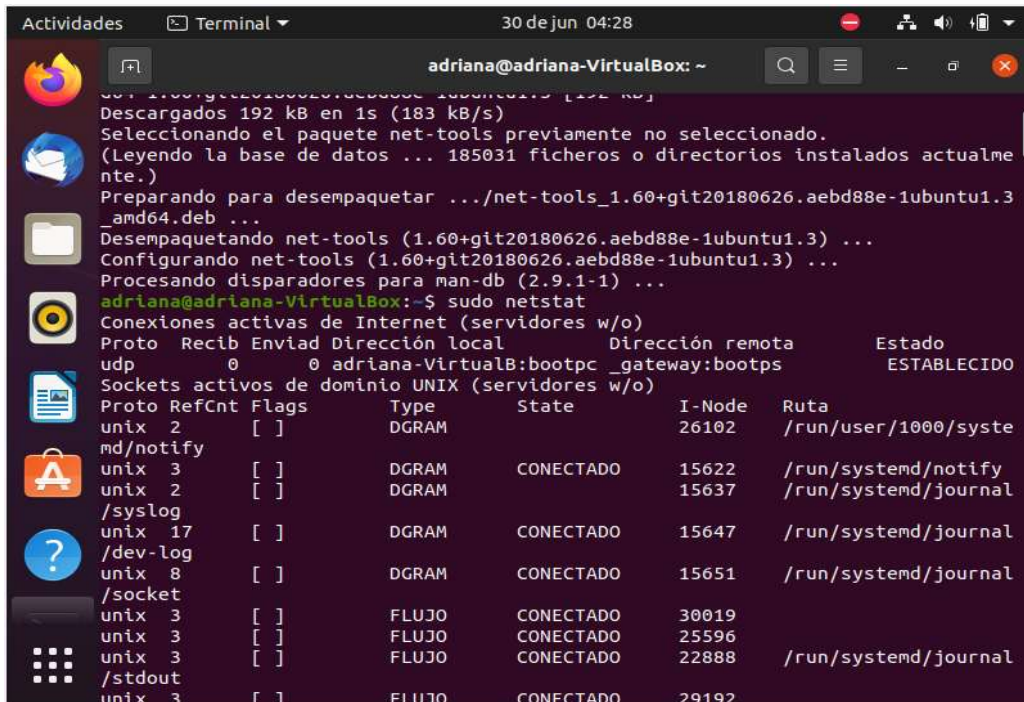
3. **NETSTAT:** Este comando muestra las conexiones de red (tanto entrantes como salientes), las tablas de enrutamiento y una serie de estadísticas de las interfaces de red, lo cual en su momento es muy útil para solucionar problemas con la red y el cual se puede utilizar solo o con parámetros más específicos.

Vamos a ejecutarlo con la siguiente sintaxis: **sudo netstat**, sin embargo al igual que comando pasado, primero debemos de instalar las herramientas necesarias para poder hacer uso de estos comandos y esto lo realizamos con la instrucción **sudo apt install net-tools**



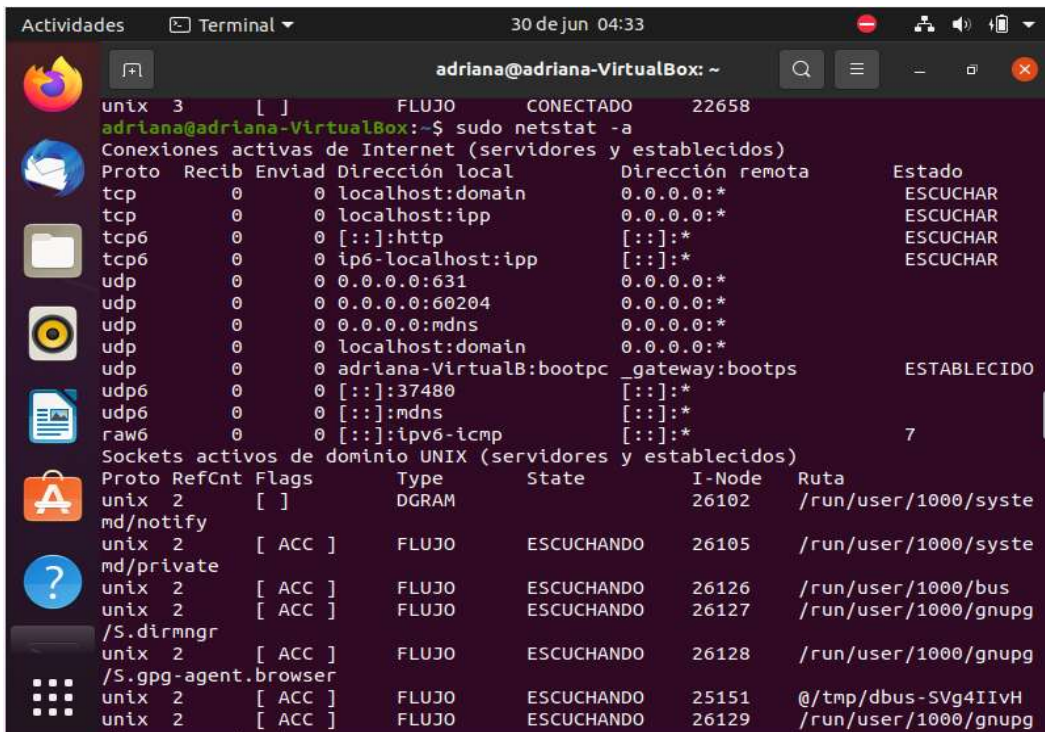
```
adriana@adriana-VirtualBox: ~  
adriana@adriana-VirtualBox:~$ netstat help  
No se ha encontrado la orden «netstat», pero se puede instalar con:  
sudo apt install net-tools  
  
adriana@adriana-VirtualBox:~$ sudo apt install net-tools  
Leyendo lista de paquetes... Hecho  
Creando árbol de dependencias  
Leyendo la información de estado... Hecho  
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:  
  net-tools  
0 actualizados, 1 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 385 no actualizados.  
Se necesita descargar 192 kB de archivos.  
Se utilizarán 856 kB de espacio de disco adicional después de esta operación.  
Des:1 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 net-tools am  
d64 1.60+git20180626.aebd88e-1ubuntu1.3 [192 kB]  
Descargados 192 kB en 1s (183 kB/s)  
Seleccionando el paquete net-tools previamente no seleccionado.  
(Leyendo la base de datos ... 185031 ficheros o directorios instalados actualme  
nte.)  
Preparando para desempaquetar .../net-tools_1.60+git20180626.aebd88e-1ubuntu1.3  
_amd64.deb ...  
Desempaquetando net-tools (1.60+git20180626.aebd88e-1ubuntu1.3) ...  
Configurando net-tools (1.60+git20180626.aebd88e-1ubuntu1.3) ...  
Procesando disparadores para man-db (2.9.1-1) ...  
adriana@adriana-VirtualBox:~$
```

Y ahora ejecutamos el comando **sudo netstat**



```
adriana@adriana-VirtualBox: ~  
Descargados 192 kB en 1s (183 kB/s)  
Seleccionando el paquete net-tools previamente no seleccionado.  
(Leyendo la base de datos ... 185031 ficheros o directorios instalados actualme  
nte.)  
Preparando para desempaquetar .../net-tools_1.60+git20180626.aebd88e-1ubuntu1.3  
_amd64.deb ...  
Desempaquetando net-tools (1.60+git20180626.aebd88e-1ubuntu1.3) ...  
Configurando net-tools (1.60+git20180626.aebd88e-1ubuntu1.3) ...  
Procesando disparadores para man-db (2.9.1-1) ...  
adriana@adriana-VirtualBox:~$ sudo netstat  
Conexiones activas de Internet (servidores w/o)  
Proto Recib Enviad Dirección local Dirección remota Estado  
udp 0 0 adriana-VirtualB:bootpc _gateway:bootps ESTABLECIDO  
Sockets activos de dominio UNIX (servidores w/o)  
Proto RefCnt Flags Type State I-Node Ruta  
unix 2 [ ] DGRAM 26102 /run/user/1000/syste  
md/notify  
unix 3 [ ] DGRAM CONECTADO 15622 /run/systemd/notify  
unix 2 [ ] DGRAM 15637 /run/systemd/journal  
/syslog  
unix 17 [ ] DGRAM CONECTADO 15647 /run/systemd/journal  
/dev-log  
unix 8 [ ] DGRAM CONECTADO 15651 /run/systemd/journal  
/socket  
unix 3 [ ] FLUJO CONECTADO 30019  
unix 3 [ ] FLUJO CONECTADO 25596  
unix 3 [ ] FLUJO CONECTADO 22888 /run/systemd/journal  
/stdout  
unix 3 [ ] FLUJO CONECTADO 29192
```

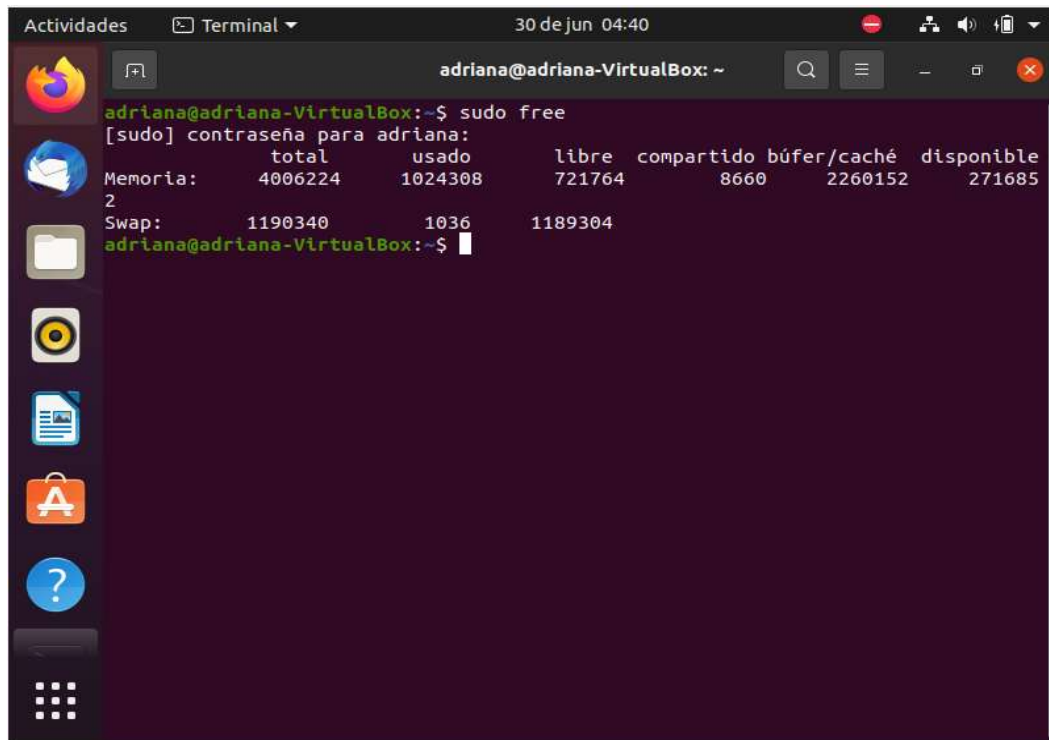
Si ejecutamos el comando **netstat -a** Muestra todas las conexiones activas y los puertos de escucha:



```
adriana@adriana-VirtualBox:~$ sudo netstat -a  
Conexiones activas de Internet (servidores y establecidos)  
Proto Recib Enviad Dirección local Dirección remota Estado  
tcp 0 0 localhost:domain 0.0.0.0:* ESTABUCHAR  
tcp 0 0 localhost:ipp 0.0.0.0:* ESTABUCHAR  
tcp6 0 0 [::]:http [::]:* ESTABUCHAR  
tcp6 0 0 ip6-localhost:ipp [::]:* ESTABUCHAR  
udp 0 0 0.0.0.0:631 0.0.0.0:* ESTABUCHAR  
udp 0 0 0.0.0.0:60204 0.0.0.0:* ESTABUCHAR  
udp 0 0 0.0.0.0:mdns 0.0.0.0:* ESTABUCHAR  
udp 0 0 localhost:domain 0.0.0.0:* ESTABUCHAR  
udp 0 0 adriana-VirtualB:bootpc _gateway:bootps ESTABLECIDO  
udp6 0 0 [::]:37480 [::]:* ESTABUCHAR  
udp6 0 0 [::]:mdns [::]:* ESTABUCHAR  
raw6 0 0 [::]:ipv6-icmp [::]:* ESTABUCHAR  
Sockets activos de dominio UNIX (servidores y establecidos)  
Proto RefCnt Flags Type State I-Node Ruta  
unix 2 [ ] DGRAM 26102 /run/user/1000/syste  
md/notify  
unix 2 [ ACC ] FLUJO ESTABUCHAR 26105 /run/user/1000/syste  
md/private  
unix 2 [ ACC ] FLUJO ESTABUCHAR 26126 /run/user/1000/bus  
unix 2 [ ACC ] FLUJO ESTABUCHAR 26127 /run/user/1000/gnupg  
/S.dirmngr  
unix 2 [ ACC ] FLUJO ESTABUCHAR 26128 /run/user/1000/gnupg  
/S.gpg-agent.browser  
unix 2 [ ACC ] FLUJO ESTABUCHAR 25151 @/tmp/dbus-SVg4IIVH  
unix 2 [ ACC ] FLUJO ESTABUCHAR 26129 /run/user/1000/gnupg
```

4. **FREE:** este comando es de utilidad para saber todo sobre la RAM, espacio de intercambio (swap) que están libres y utilizados en el sistema.

Ejecutemos el comando con la siguiente sintaxis **sudo free**



```
adriana@adriana-VirtualBox:~$ sudo free
[sudo] contraseña para adriana:
Memoria:      total        usado      libre  compartido búfer/caché  disponible
2             4006224      1024308    721764      8660      2260152      271685
Swap:         1190340         1036     1189304
adriana@adriana-VirtualBox:~$
```

Algunos otros parámetros que podemos utilizar con este comando son:

Sintaxis	Acción
sudo free -b	Muestra la cantidad de memoria en bytes, el modificador -k (puesto por defecto) la muestra en kilo bytes; el modificador -m la muestra en mega bytes.
sudo free -t	Muestra en una linea los totales.
sudo free -v	Muestra la información referente a la versión.


```
Actividades Terminal 30 de jun 04:49
adriana@adriana-VirtualBox: ~

adriana@adriana-VirtualBox:~$ sudo free
[sudo] contraseña para adriana:
Memoria:      total        usado        libre compartido búfer/caché disponible
2             4006224      1024308      721764      8660      2260152      271685

Swap:         1190340        1036        1189304
adriana@adriana-VirtualBox:~$ sudo free -b
Memoria:      total        usado        libre compartido búfer/caché disponible
8             4102373376    1052041216    735404032    8888320    2314928128    277884108

Swap:         1218908160    1060864     1217847296
adriana@adriana-VirtualBox:~$ sudo free -t
Memoria:      total        usado        libre compartido búfer/caché disponible
2             4006224      1027452      718168      8668      2260604      271369

Swap:         1190340        1036        1189304
Total:        5196564      1028488      1907472
adriana@adriana-VirtualBox:~$ sudo free -y
free: opción incorrecta -- «y»

Uso:
free [opciones]

Opciones:
-b, --bytes      mostrar la salida en bytes
--kilo muestra la salida en kilobytes
--mega muestra la salida en megabytes
--giga muestra la salida en gigabytes
--tera          mostrar la salida en terabytes
```

CONCLUSIÓN

El hecho de poder y saber manejar los comandos dentro de Ubuntu es una ventaja que claro tiene que ver con la experiencia del programador y la experiencia que al final tenga el usuario final.

Sin embargo, debemos de tener cuidado ya que así como nos pueden facilitar el uso de este sistema operativo (Ubuntu), también nos pueden causar una pésima experiencia si no tenemos un conocimiento adecuado que desencadene en un mal uso de los comandos, con lo podemos causar perdidas o daños al sistema **irreparables** y eso aplica también a tener mucho cuidado cuando se esta trabajando con el usuario **root o administrador**.

En conclusión podemos determinar que los comandos son la base de la interacción entre el sistema operativo y el programador, permitiendo con ella la ejecución de tareas para el sistema que este desarrollando y/o utilizando; esto a través del uso correcto de los parámetros para lograr una ejecución eficiente de lo que buscamos que realice el sistema.

Se agrega dicha actividad a la plataforma de GitHub a través del siguiente link:

<https://github.com/22HADRIA/Sistemas-Operativos-II>

REFERENCIAS

¿Qué es un comando?

<https://keepcoding.io/blog/que-es-un-comando/>

Definición de comando

<https://sistemas.com/comando.php>

Qué es un comando y sus tipos

<https://www.hostingplus.pe/blog/que-es-un-comando-y-sus-tipos/>

Introducción a los comandos básicos de solución de problemas en Ubuntu Linux

<https://www.dell.com/support/kbdoc/es-mx/000123974/introduccion-a-los-comandos-basicos-de-solucion-de-problemas-en-ubuntu-linux>

Guía sobre comandos en Linux

<https://www.godaddy.com/resources/es/seguridad/los-comandos-de-linux-mas-peligrosos>

Comando top en Linux: sintaxis, opciones, ejemplos

<https://phoenixnap.com/kb/top-command-in-linux>

Cómo instalar y utilizar iostat en Ubuntu

<https://howtoforge.es/como-instalar-y-utilizar-iostat-en-ubuntu/>

Entendiendo Net-Tools | El paquete esencial de administración de redes para Linux

<https://www.webasha.com/blog/understanding-net-tools-the-essential-network-management-package-for-linux>

Uso del comando netstat en Linux

<https://geekflare.com/es/netstat/>

<https://manpages.ubuntu.com/manpages/focal/es/man1/free.1.html>