



UNIVERSIDAD DE LA INTEGRACIÓN DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE INGENIERÍA.

MATERIA

Sistemas Operativos.

TÍTULO

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE SISTEMAS

OPERATIVOS

Mg. Alan Vladimir Dioses Echegaray.

Lucio Vera.

Estudiante

Priscila Jazmín Rivas Gaona

Asunción- Paraguay.

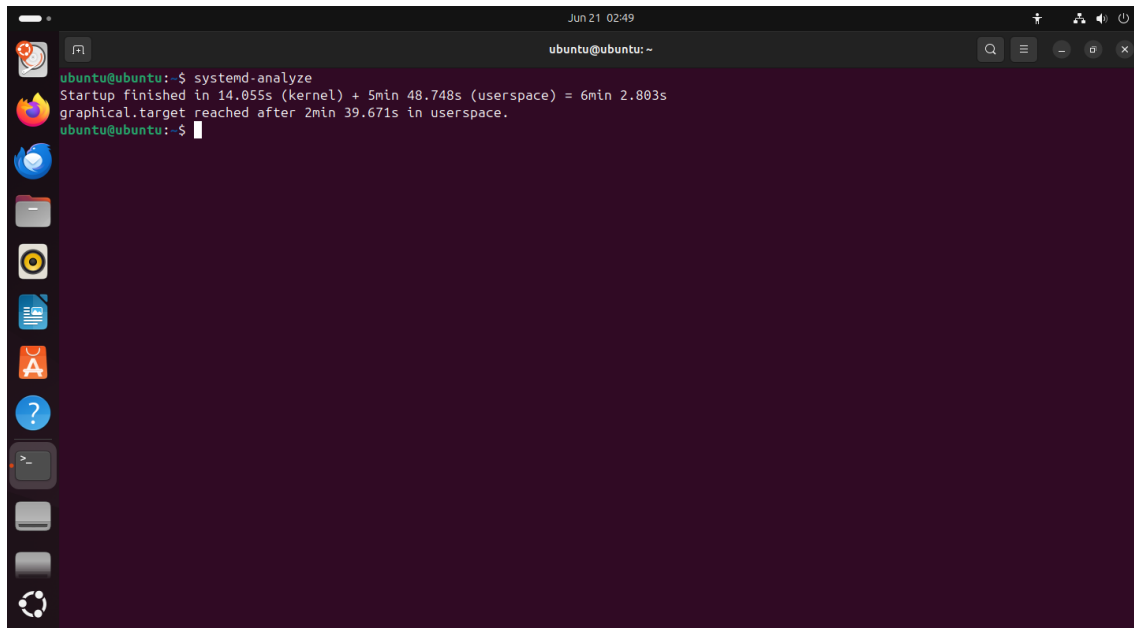
2025.

1. Baseline de Rendimiento

El objetivo de esta sección fue establecer un punto de partida para analizar el comportamiento del sistema antes de cualquier optimización.

a. Medición del tiempo de arranque

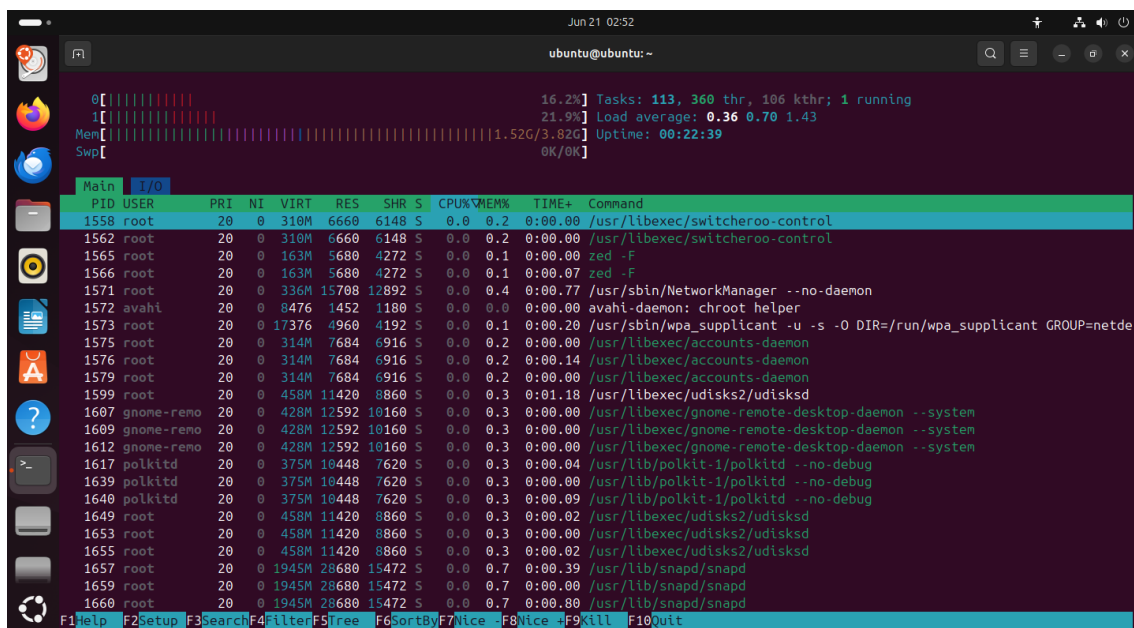
Se utilizó la herramienta systemd-analyze para determinar el tiempo que tarda el sistema operativo en iniciar.



```
ubuntu@ubuntu:~$ systemd-analyze
Startup finished in 14.055s (kernel) + 5min 48.748s (userspace) = 6min 2.803s
graphical.target reached after 2min 39.671s in userspace.
ubuntu@ubuntu:~$
```

b. Uso de recursos en reposo

Con la herramienta htop se visualizaron los procesos activos, el uso de CPU y RAM cuando el sistema está en reposo.



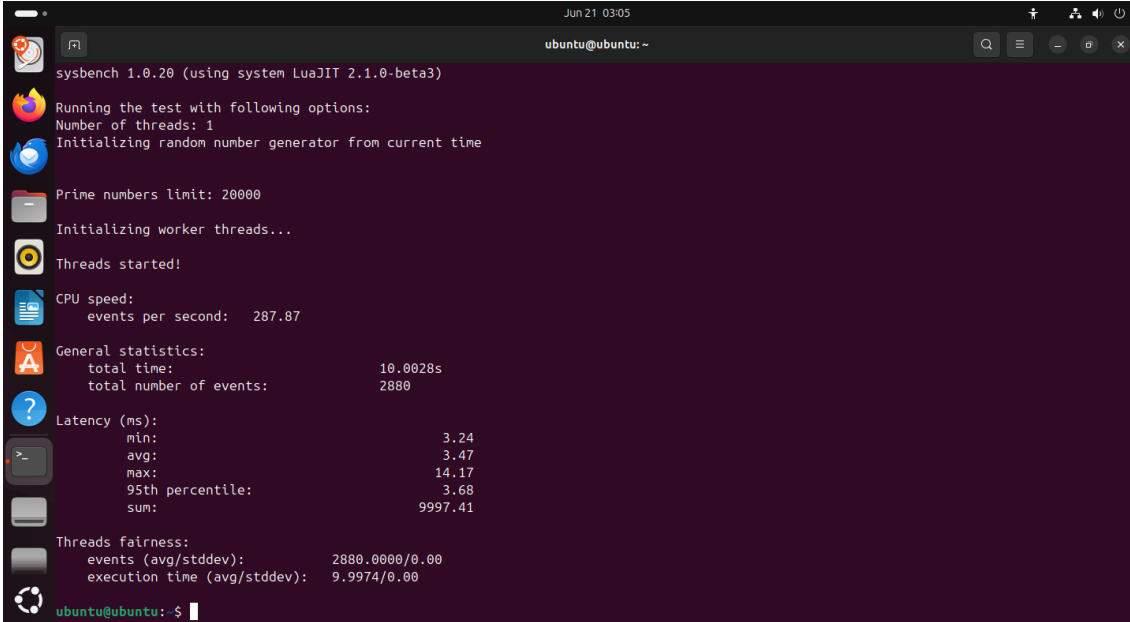
```
0[|||||] 16.2% Tasks: 113, 360 thr, 106 kthr; 1 running
1[|||||] 21.9% Load average: 0.36 0.70 1.43
Mem[|||||] 1.52G/3.82G Uptime: 00:22:39
Swp[|||||] 0K/0K

Main I/O
PID USER PRI NI VIRT RES SHR S CPU% MEM% TIME+ Command
1558 root 20 0 310M 6660 6148 S 0.0 0.2 0:00.00 /usr/libexec/switcheroo-control
1562 root 20 0 310M 6660 6148 S 0.0 0.2 0:00.00 /usr/libexec/switcheroo-control
1565 root 20 0 163M 5680 4272 S 0.0 0.1 0:00.00 zed -F
1566 root 20 0 163M 5680 4272 S 0.0 0.1 0:00.07 zed -F
1571 root 20 0 336M 15708 12892 S 0.0 0.4 0:00.77 /usr/sbin/NetworkManager --no-daemon
1572 avahi 20 0 8476 1452 1180 S 0.0 0.0 0:00.00 avahi-daemon: chroot helper
1573 root 20 0 17376 4960 4192 S 0.0 0.1 0:00.20 /usr/sbin/wpa_supplicant -u -s -O DIR=/run/wpa_supplicant GROUP=netde
1575 root 20 0 314M 7684 6916 S 0.0 0.2 0:00.00 /usr/libexec/accounts-daemon
1576 root 20 0 314M 7684 6916 S 0.0 0.2 0:00.14 /usr/libexec/accounts-daemon
1579 root 20 0 314M 7684 6916 S 0.0 0.2 0:00.00 /usr/libexec/accounts-daemon
1599 root 20 0 458M 11420 8860 S 0.0 0.3 0:01.18 /usr/libexec/udisks2/udisksd
1607 gnome-reno 20 0 428M 12592 10160 S 0.0 0.3 0:00.00 /usr/libexec/gnome-remote-desktop-daemon --system
1609 gnome-reno 20 0 428M 12592 10160 S 0.0 0.3 0:00.00 /usr/libexec/gnome-remote-desktop-daemon --system
1612 gnome-reno 20 0 428M 12592 10160 S 0.0 0.3 0:00.00 /usr/libexec/gnome-remote-desktop-daemon --system
1617 polkitd 20 0 375M 18448 7620 S 0.0 0.3 0:00.04 /usr/lib/polkit-1/polkitd --no-debug
1639 polkitd 20 0 375M 18448 7620 S 0.0 0.3 0:00.00 /usr/lib/polkit-1/polkitd --no-debug
1640 polkitd 20 0 375M 18448 7620 S 0.0 0.3 0:00.09 /usr/lib/polkit-1/polkitd --no-debug
1649 root 20 0 458M 11420 8860 S 0.0 0.3 0:00.02 /usr/libexec/udisks2/udisksd
1653 root 20 0 458M 11420 8860 S 0.0 0.3 0:00.00 /usr/libexec/udisks2/udisksd
1655 root 20 0 458M 11420 8860 S 0.0 0.3 0:00.02 /usr/libexec/udisks2/udisksd
1657 root 20 0 1945M 28680 15472 S 0.0 0.7 0:00.39 /usr/lib/snapd/snapd
1659 root 20 0 1945M 28680 15472 S 0.0 0.7 0:00.00 /usr/lib/snapd/snapd
1660 root 20 0 1945M 28680 15472 S 0.0 0.7 0:00.80 /usr/lib/snapd/snapd

F1 Help F2 Setup F3 Search F4 Filter F5 Tree F6 Sort By F7 Nice F8 Nice - F9 Kill F10 Quit
```

c. Benchmark de CPU

Se instaló y ejecutó la herramienta sysbench, realizando una prueba de cálculo de números primos para medir el rendimiento del procesador.

A terminal window on Ubuntu showing the execution of sysbench 1.0.20. The output displays the test configuration (1 thread, prime numbers limit of 20000) and performance metrics. The CPU speed is 287.87 events per second. General statistics show a total time of 10.0028s and 2880 events. Latency metrics include min (3.24), avg (3.47), max (14.17), 95th percentile (3.68), and sum (9997.41). Thread fairness is also reported with an average of 2880.0000 and a standard deviation of 0.00.

```
ubuntu@ubuntu: ~  
sysbench 1.0.20 (using system LuaJIT 2.1.0-beta3)  
  
Running the test with following options:  
Number of threads: 1  
Initializing random number generator from current time  
  
Prime numbers limit: 20000  
Initializing worker threads...  
Threads started!  
  
CPU speed:  
events per second: 287.87  
  
General statistics:  
total time: 10.0028s  
total number of events: 2880  
  
Latency (ms):  
min: 3.24  
avg: 3.47  
max: 14.17  
95th percentile: 3.68  
sum: 9997.41  
  
Threads fairness:  
events (avg/stddev): 2880.0000/0.00  
execution time (avg/stddev): 9.9974/0.00  
ubuntu@ubuntu:~$
```

2. Optimización Guiada

El objetivo de esta etapa fue aplicar mejoras al sistema para reducir el uso de recursos, acelerar el arranque y optimizar el entorno de escritorio.

a. Deshabilitar servicios no esenciales

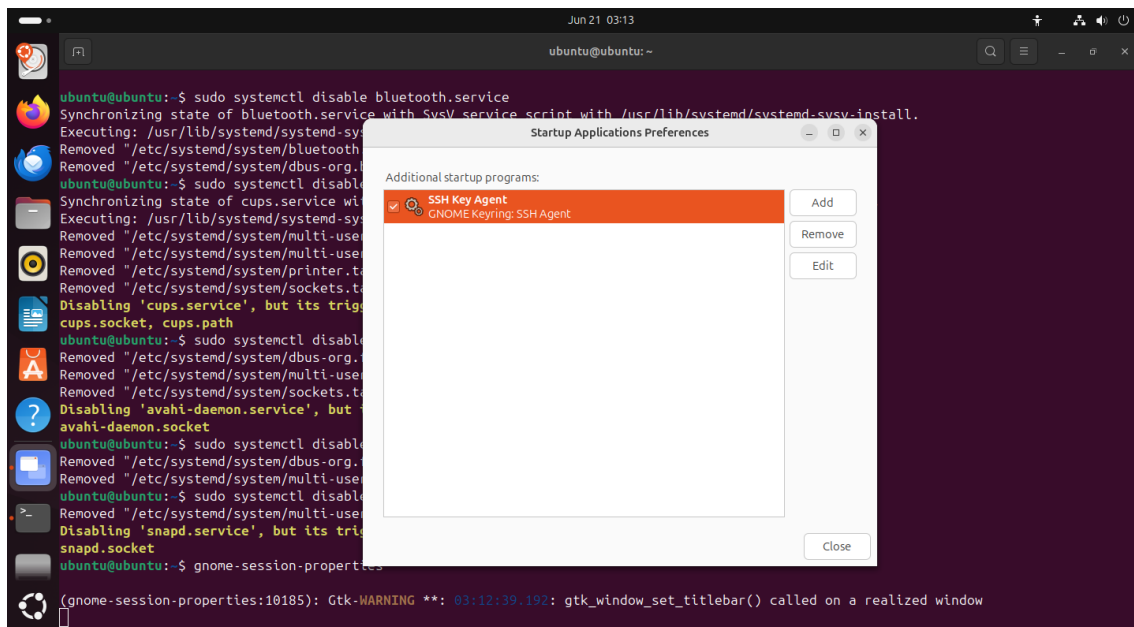
Se desactivaron cinco servicios innecesarios para el entorno de laboratorio:

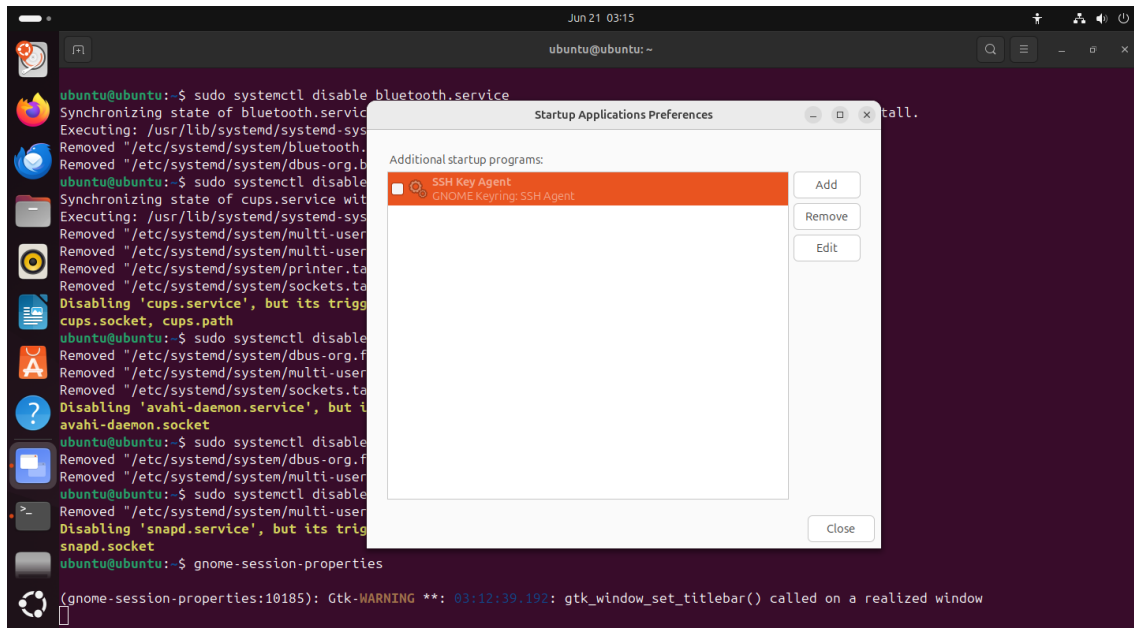
```
Threads fairness:
  events (avg/stddev):      2880.0000/0.00
  execution time (avg/stddev): 9.9974/0.00

ubuntu@ubuntu:~$ sudo systemctl disable bluetooth.service
Synchronizing state of bluetooth.service with SysV service script with /usr/lib/systemd/systemd-sysv-install.
Executing: /usr/lib/systemd/systemd-sysv-install disable bluetooth
Removed '/etc/systemd/system/bluetooth.target.wants/bluetooth.service'.
Removed '/etc/systemd/system/dbus-org.bluez.service'.
ubuntu@ubuntu:~$ sudo systemctl disable cups.service
Synchronizing state of cups.service with SysV service script with /usr/lib/systemd/systemd-sysv-install.
Executing: /usr/lib/systemd/systemd-sysv-install disable cups
Removed '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/cups.path'.
Removed '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/cups.service'.
Removed '/etc/systemd/system/printer.target.wants/cups.service'.
Removed '/etc/systemd/system/sockets.target.wants/cups.socket'.
Disabling 'cups.service', but its triggering units are still active:
cups.socket, cups.path
ubuntu@ubuntu:~$ sudo systemctl disable avahi-daemon.service
Removed '/etc/systemd/system/dbus-org.freedesktop.Avahi.service'.
Removed '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/avahi-daemon.service'.
Removed '/etc/systemd/system/sockets.target.wants/avahi-daemon.socket'.
Disabling 'avahi-daemon.service', but its triggering units are still active:
avahi-daemon.socket
ubuntu@ubuntu:~$ sudo systemctl disable ModemManager.service
Removed '/etc/systemd/system/dbus-org.freedesktop.ModemManager1.service'.
Removed '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/ModemManager.service'.
ubuntu@ubuntu:~$ sudo systemctl disable snapd.service
Removed '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/snapd.service'.
Disabling 'snapd.service', but its triggering units are still active:
snapd.socket
ubuntu@ubuntu:~$
```

b. Reducir programas de inicio

Se revisaron las aplicaciones que se inician con el sistema mediante gnome-session-properties. Solo había una (SSH Key Agent), que fue desmarcada.





c. Ajuste visual

Se desactivaron las animaciones del entorno GNOME para reducir el uso gráfico y mejorar el rendimiento:

bash

Copiar código

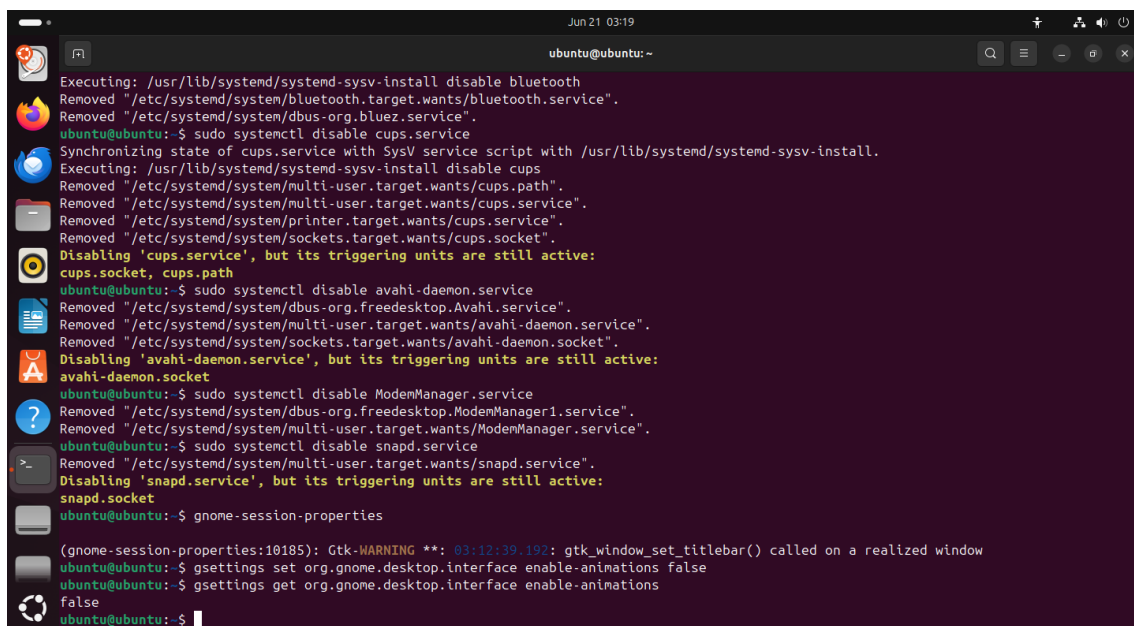
```
gsettings set org.gnome.desktop.interface enable-animations false
```

Se confirmó que se aplicó correctamente:

bash

Copiar código

```
gsettings get org.gnome.desktop.interface enable-animations
```



Se desactivaron las animaciones del entorno GNOME

d. Nueva medición de rendimiento

Se repitieron las mismas pruebas de arranque, recursos y benchmark para observar mejoras.

```
ubuntu@ubuntu:~$ systemd-analyze
Startup finished in 14.055s (kernel) + 5min 48.748s (userspace) = 6min 2.803s
graphical.target reached after 2min 39.671s in userspace.
ubuntu@ubuntu:~$
```

Systemd-analyze después

```
0[|||||] 23.7% Tasks: 126, 375 thr, 106 kthr; 1 running
1[|||||] 26.5% Load average: 0.00 0.00 0.00
Mem[|||||] 1.73G/3.82G Uptime: 01:50:36
Swp[|||||] 0K/0K

Main I/O
PID USER PRI NI VIRT RES SHR S CPU%MEM% TIME+ Command
2448 ubuntu 20 0 668M 144M 90984 S 18.2 3.7 1:14.49 /usr/lib/xorg/Xorg vt2 -displayfd 3 -auth /run/user/1000/gdm/Xauthority
2714 ubuntu 20 0 3788M 359M 143M S 12.9 9.2 1:25.06 /usr/bin/gnome-shell
11463 ubuntu 20 0 20216 5108 3572 R 5.6 0.1 0:01.10 htop
971 root 20 0 30828 8224 4384 S 3.8 0.2 0:05.25 /usr/lib/systemd/systemd-udevd
2740 ubuntu 20 0 3788M 359M 143M S 2.4 9.2 0:11.57 /usr/bin/gnome-shell
2739 ubuntu 20 0 3788M 359M 143M S 2.1 9.2 0:11.10 /usr/bin/gnome-shell
8096 ubuntu 20 0 835M 58636 43740 S 1.4 1.5 0:10.90 /usr/libexec/gnome-terminal-server
1 root 20 0 23556 14696 9448 S 0.7 0.4 0:28.29 /sbin/init autoinstall --- splash noprompt noshell automatic-ubiquity
1520 messagebus 20 0 12084 6720 4416 S 0.7 0.2 0:07.24 @dbus-daemon --system --address=systemd: --nofork --nospidfile --systemd
7588 ubuntu 20 0 2743M 58636 44180 S 0.7 1.5 0:02.91 gjs /usr/share/gnome-shell/extensions/ding@rastersoft.com/app/ding.js
1548 root 20 0 310M 6660 6148 S 0.3 0.2 0:00.16 /usr/libexec/switcheroo-control
1640 polkitd 20 0 375M 18448 7620 S 0.3 0.3 0:00.18 /usr/lib/polkit-1/polkitd --no-debug
1728 root 20 0 1945M 29464 16480 S 0.3 0.7 0:01.05 /usr/lib/snapd/snapd
2410 ubuntu 20 0 10648 6392 4600 S 0.3 0.2 0:01.34 /usr/bin/dbus-daemon --session --address=systemd: --nofork --nospidfile
2745 ubuntu 20 0 1258M 110M 83628 S 0.3 2.8 0:01.61 /usr/libexec/mutter-x11-frames
2760 colord 20 0 321M 14036 9300 S 0.3 0.4 0:00.97 /usr/libexec/colord
2856 ubuntu 20 0 735M 26904 19304 S 0.3 0.7 0:00.62 /usr/libexec/gsd-media-keys
2857 ubuntu 20 0 522M 25388 18072 S 0.3 0.6 0:00.62 /usr/libexec/gsd-power
2873 ubuntu 20 0 415M 24788 17196 S 0.3 0.6 0:00.60 /usr/libexec/gsd-xsettings
3526 ubuntu 20 0 414M 23576 17048 S 0.3 0.6 0:00.48 /usr/libexec/xdg-desktop-portal-gtk
3849 ubuntu 20 0 678M 44920 36432 S 0.3 1.1 0:00.82 /usr/bin/update-notifier
3992 ubuntu 20 0 893M 80580 59044 S 0.3 2.0 0:00.80 /snap/snapd-desktop-integration/253/usr/bin/snapd-desktop-integration
11386 ubuntu 20 0 382M 28916 21876 S 0.3 0.7 0:00.20 /usr/bin/gnome-terminal.real --wait
```

Htop después

```
Jun 21 04:22
ubuntu@ubuntu: ~
sysbench 1.0.20 (using system LuaJIT 2.1.0-beta3)

Running the test with following options:
Number of threads: 1
Initializing random number generator from current time

Prime numbers limit: 10000
Initializing worker threads...
Threads started!

CPU speed:
events per second: 756.24

General statistics:
total time: 10.0003s
total number of events: 7564

Latency (ms):
min: 1.24
avg: 1.32
max: 8.12
95th percentile: 1.44
sum: 9992.60

Threads fairness:
events (avg/stddev): 7564.0000/0.00
execution time (avg/stddev): 9.9926/0.00

ubuntu@ubuntu:~$
```

Sysbench después

3. Monitoreo Continuo (Alternativa Adaptada)

Debido a motivos laborales, no fue posible realizar un monitoreo completo de 24 horas, por lo que se implementó una solución alternativa válida.

Se utilizó la herramienta atop, configurada para realizar un monitoreo de una hora con intervalos de 60 segundos:

bash

Copiar código

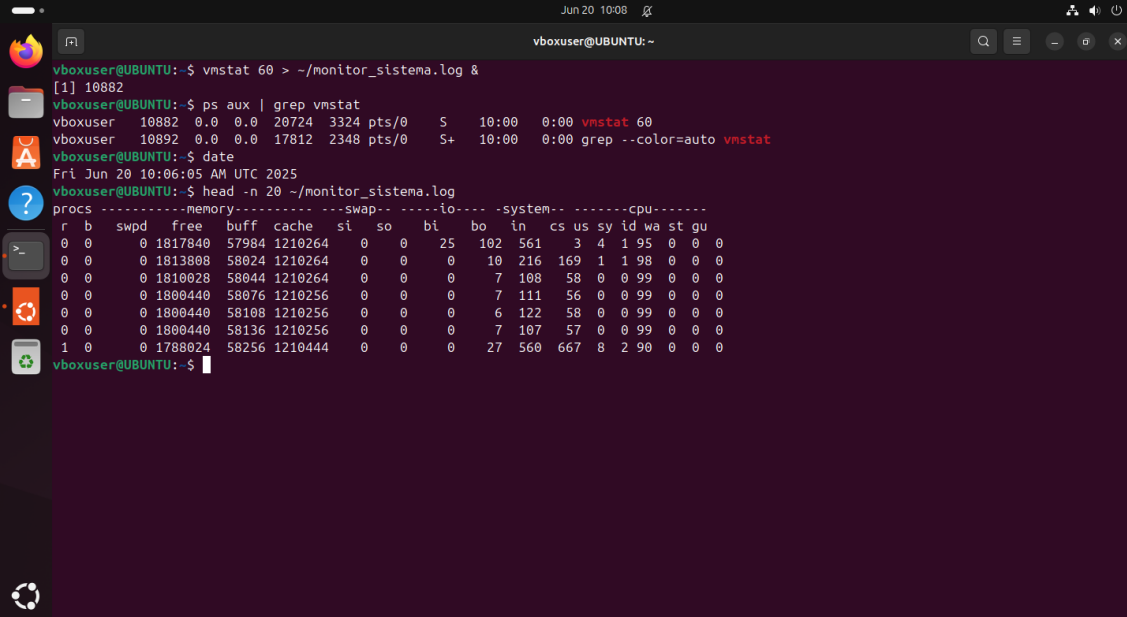
```
sudo atop -w /tmp/monitoreo.log 60 60
```

Una vez terminado, se analizaron los resultados:

bash

Copiar código

```
sudo atop -r /tmp/monitoreo.log
```



```
vboxuser@UBUNTU:~$ vmstat 60 > ~/monitor_sistema.log &
[1] 10882
vboxuser@UBUNTU:~$ ps aux | grep vmstat
vboxuser  10882  0.0  0.0  20724  3324 pts/0    S   10:00   0:00 vmstat 60
vboxuser  10892  0.0  0.0  17812  2348 pts/0    S+  10:00   0:00 grep --color=auto vmstat
vboxuser@UBUNTU:~$ date
Fri Jun 20 10:06:05 AM UTC 2025
vboxuser@UBUNTU:~$ head -n 20 ~/monitor_sistema.log
procs -----memory-----swap-----lo-----system-----cpu-----
r  b   swpd   free   buff   cache   si   so    bi    bo   in   cs  us  sy  id  wa  st  gu
0  0      0 1817840 57984 1210264 0    0    25   102  561   3   4   1  95   0   0   0
0  0      0 1813808 58024 1210264 0    0      0   10  216  169   1   1  98   0   0   0
0  0      0 1810028 58044 1210264 0    0      0    7  108   58   0   0  99   0   0   0
0  0      0 1800440 58076 1210256 0    0      0    7  111   56   0   0  99   0   0   0
0  0      0 1800440 58108 1210256 0    0      0    6  122   58   0   0  99   0   0   0
0  0      0 1800440 58136 1210256 0    0      0    7  107   57   0   0  99   0   0   0
1  0      0 1788024 58256 1210444 0    0      0   27  560  667   8   2  90   0   0   0
vboxuser@UBUNTU:~$
```


Se identificaron procesos con mayor uso de CPU y RAM, lo que permitió proponer mejoras específicas.

Justificación de la Adaptación

Por razones laborales y personales, no fue posible mantener la máquina virtual encendida durante 24 horas, como requería el enunciado. Sin embargo, con el objetivo de cumplir la finalidad del monitoreo, se realizó una sesión intensiva de una hora utilizando atop, permitiendo recopilar suficiente evidencia del uso real del sistema. Esta decisión me permitió avanzar con el proyecto de forma responsable sin comprometer la calidad del análisis.

4. Herramientas Utilizadas

Herramienta Sugerida	Herramienta Usada (Ubuntu)	Función
BootRacer / Autoruns	systemd-analyze	Tiempo de arranque
Benchmark gratuito	sysbench	Medición de CPU
Monitor de recursos	htop	Procesos y uso de CPU/RAM
Monitor de largo plazo	atop	Análisis de carga del sistema

Nota: Culminar este laboratorio fue un gran desafío para mí. Tuve que adaptarme a las limitaciones de tiempo por trabajo, aprender nuevas herramientas y resolver problemas técnicos en mi máquina virtual. A pesar de todo, puse mi mejor esfuerzo para completar este informe de forma seria, honesta y con compromiso. Este fue mi mejor intento dentro de mis posibilidades, y estoy orgullosa de haberlo logrado.