

## Actividad | #3 | Comandos para el Hardware

### Sistemas Operativos I

Ingeniería en Desarrollo de Software



TUTOR: Francisco Ortega

ALUMNO: Alondra Berenice Nevarez Barraza

FECHA: 02/01/2024

## Índice

<b>Introducción.....</b>	<b>3</b>
<b>Descripción.....</b>	<b>4</b>
<b>Justificación.....</b>	<b>5</b>
<b>Instalación de VirtualBox.....</b>	<b>6</b>
<b>Instalación de Ubuntu.....</b>	<b>8</b>
<b>Conclusión.....</b>	<b>17</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>18</b>

### **Introducción:**

En este cierre de materia y de actividades relacionadas a nuestra maquina virtual Ubuntu encontraremos 10 comandos a ejecutar, sin embargo, son diferentes a los anteriores. En esta tercera y última actividad contaremos con 10 comandos para interactuar con el hardware, esto nos ayudará a tener mayor conocimiento y control sobre nuestra computadora virtual, pero de una manera más profunda, es decir, podremos visualizar la memoria física y virtual con las que contamos como también monitorear en tiempo real los procesos que se están ejecutando.

Esto es un beneficio para conocer mejor nuestro hardware y de esta manera darle uno mejor uso y aprovecharlo de la mejor manera.

### **Descripción:**

En esta tercera actividad estaremos manejando 10 comandos nuevos, esto para conocer más sobre ellos como también tener más conocimientos sobre nuestra maquina virtual, nuestro material de trabajo nos brinda 4 comandos, los cuales son: /proc/meminfo, top, free y vmstat, estos 4 comandos nos ayudan para administrar la memoria de Linux, con estos comandos deberemos ejecutar 10 comandos diferentes, para realizar la actividad, de igual manera será necesario realizar capturas y una descripción de lo que nos encontramos ejecutando.

Al igual, como nos encontramos con la actividad final, integraremos lo ya visto en las últimas dos actividades para mostrar la relación y el avance que tuvimos a lo largo de la materia.

### **Justificación:**

El hardware en informática se trata de las partes físicas y/o tangibles de un sistema informático, sus componentes eléctricos, electrónicos y electromecánicos, es necesario conocer esta definición para la realización de la actividad.

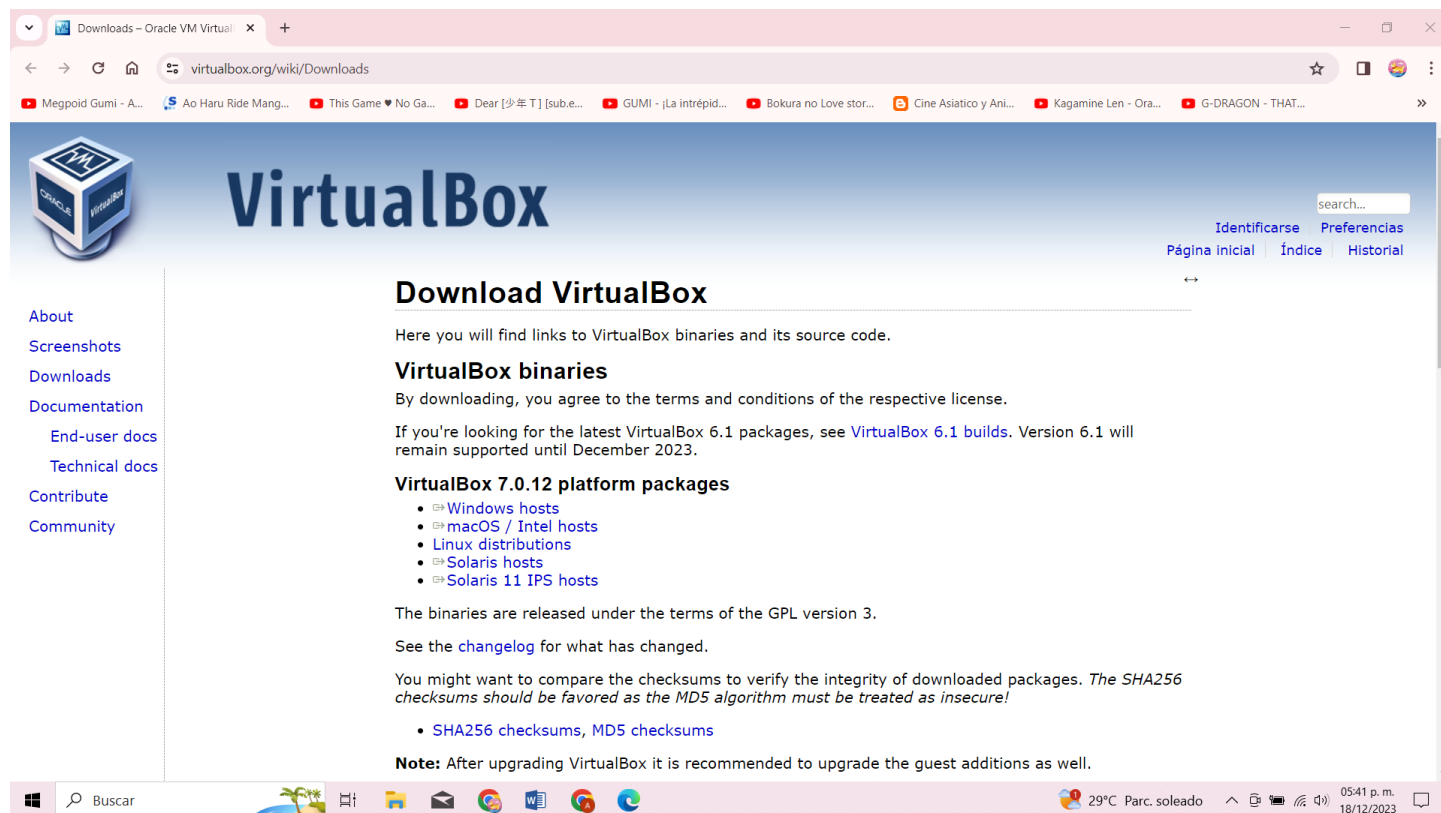
De igual manera vemos necesario aclarar que Linux es un sistema operativo multitarea que cuenta con dos tipos de memorias.

Memoria física que hace referencia a la memoria real y la memoria virtual la cual es mayor que la física y esta se utiliza para dejar que los programas utilizados reserven mayor memoria.

Finalmente indicamos que los comandos utilizados son una serie de ordenes que le damos a nuestra terminal para poder realizar distintas tareas o bien tener conocimiento de nuestra computadora de manera interna.

## Actividad 1 – Virtual Box y Ubuntu

Como primera actividad, manejamos la instalación de nuestra máquina virtual, para ello fue necesario descargar VirtualBox y para ello fue necesario acceder a la siguiente liga <https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads> donde encontramos la siguiente pantalla:

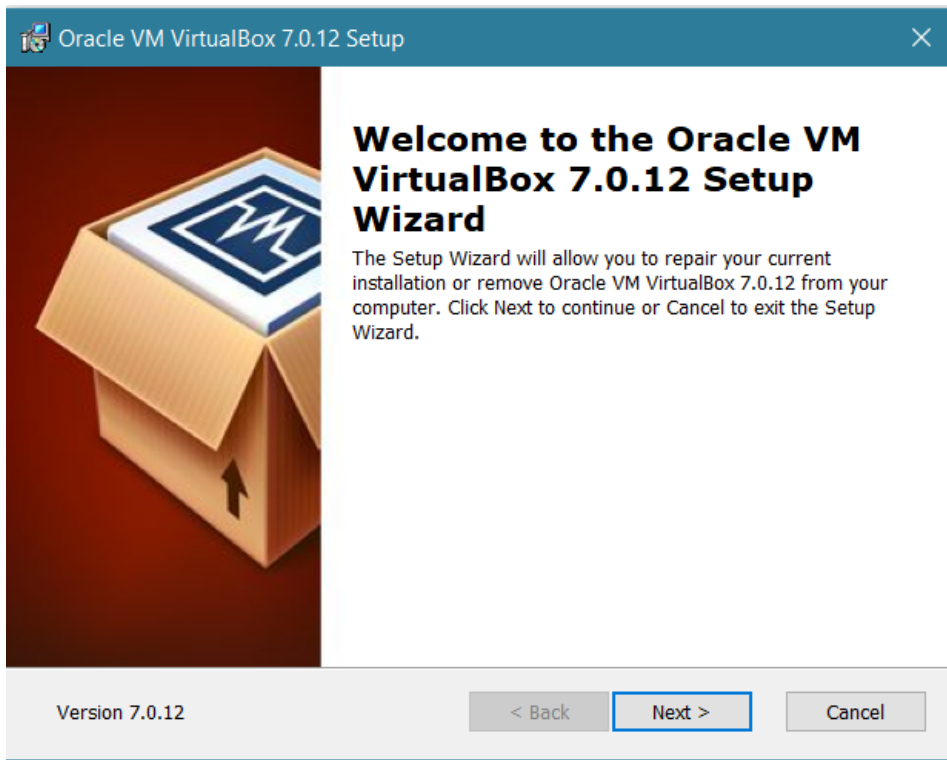


Una vez verificamos las opciones elegimos la que nos conviene más según nuestro equipo, en nuestro caso seleccionamos “Windows Hosts”.

Ya descargada VirtualBox nos dirigimos a nuestra carpeta de descargas para poder instalar la herramienta.

Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
<div> <div></div> <div>Hoy (3)</div> </div>			
<div> <div></div> <div>VirtualBox-7.0.12-159484-Win</div> </div>	18/12/2023 05:42 p. m.	Aplicación	108,298 KB

Una vez comenzamos el proceso fue necesario aceptar lo indicado para que VirtualBox se instalara correctamente.

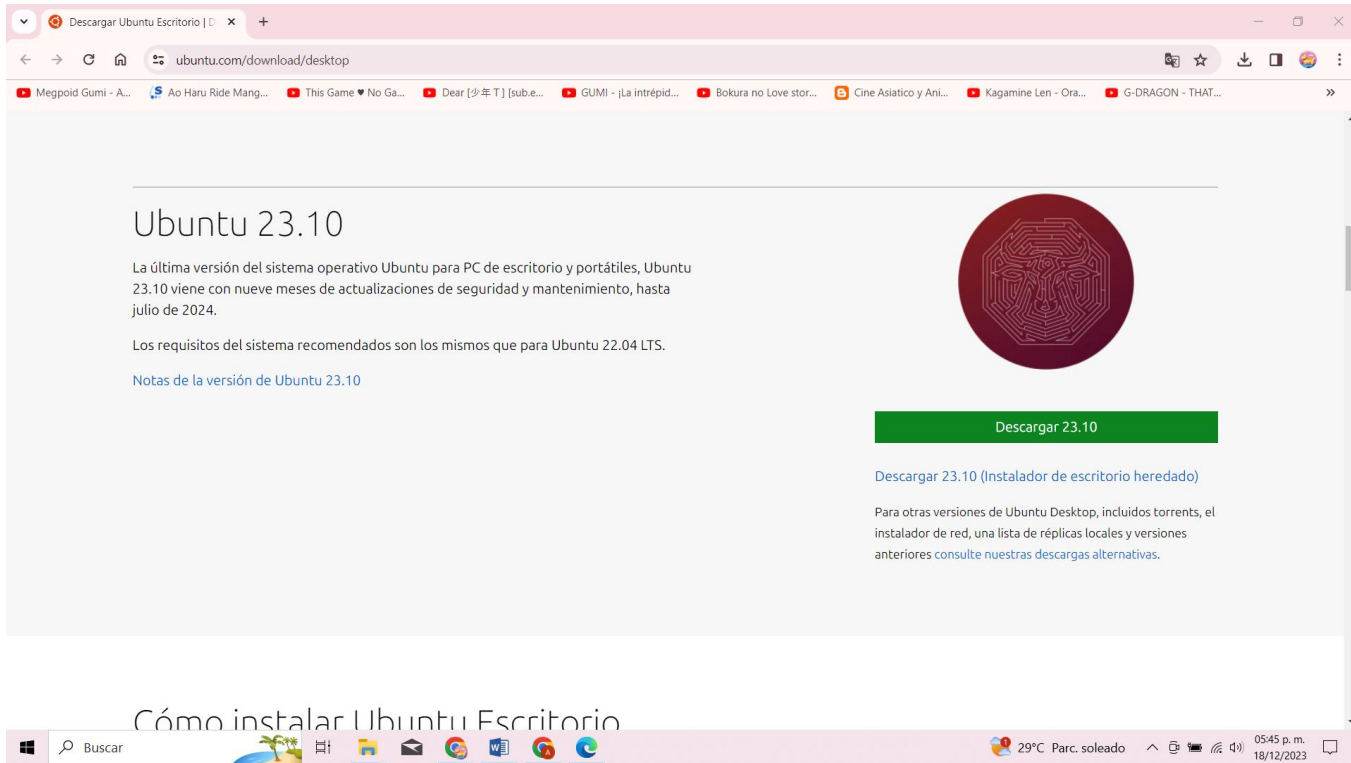


Ya finalizado el proceso de instalación se nos reflejó la siguiente pantalla con la que confirmamos que el proceso se ejecutó correctamente y así continuamos con la descarga de Ubuntu.

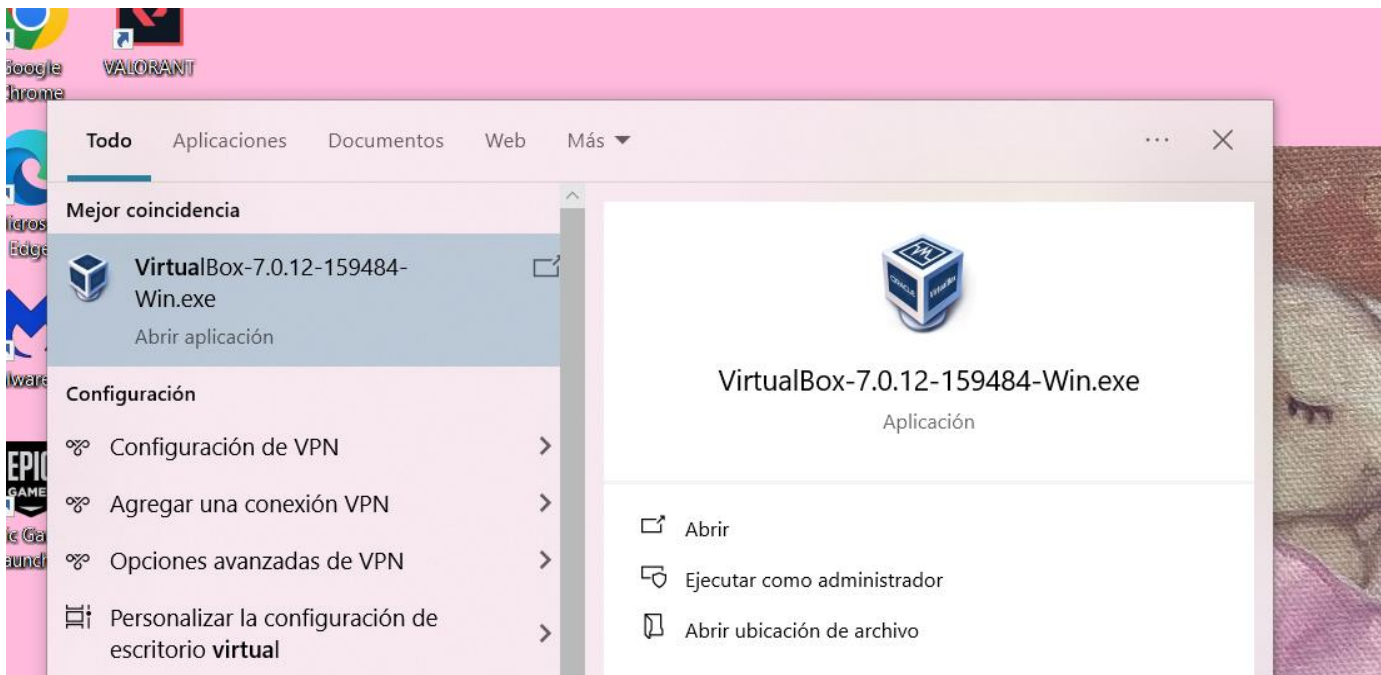


El segundo proceso de la primera actividad fue instalar Ubuntu, y para esto fue necesario acceder a la siguiente liga:

<https://ubuntu.com/download/desktop> en donde una vez ingresamos se nos presentó una pantalla con dos opciones por nuestra parte elegimos la que se refleja a continuación:



Una vez se descargó correctamente Ubuntu, continuamos abriendo VirtualBox en nuestro equipo:

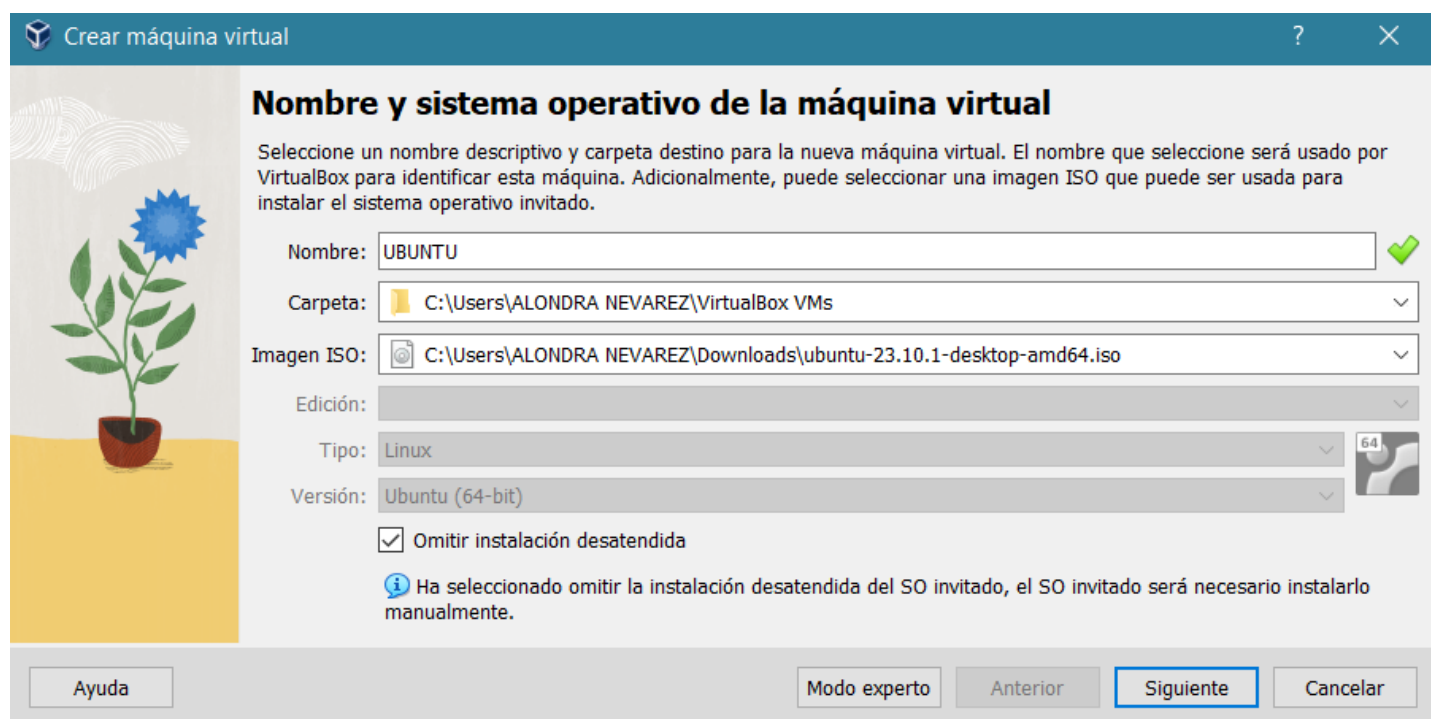




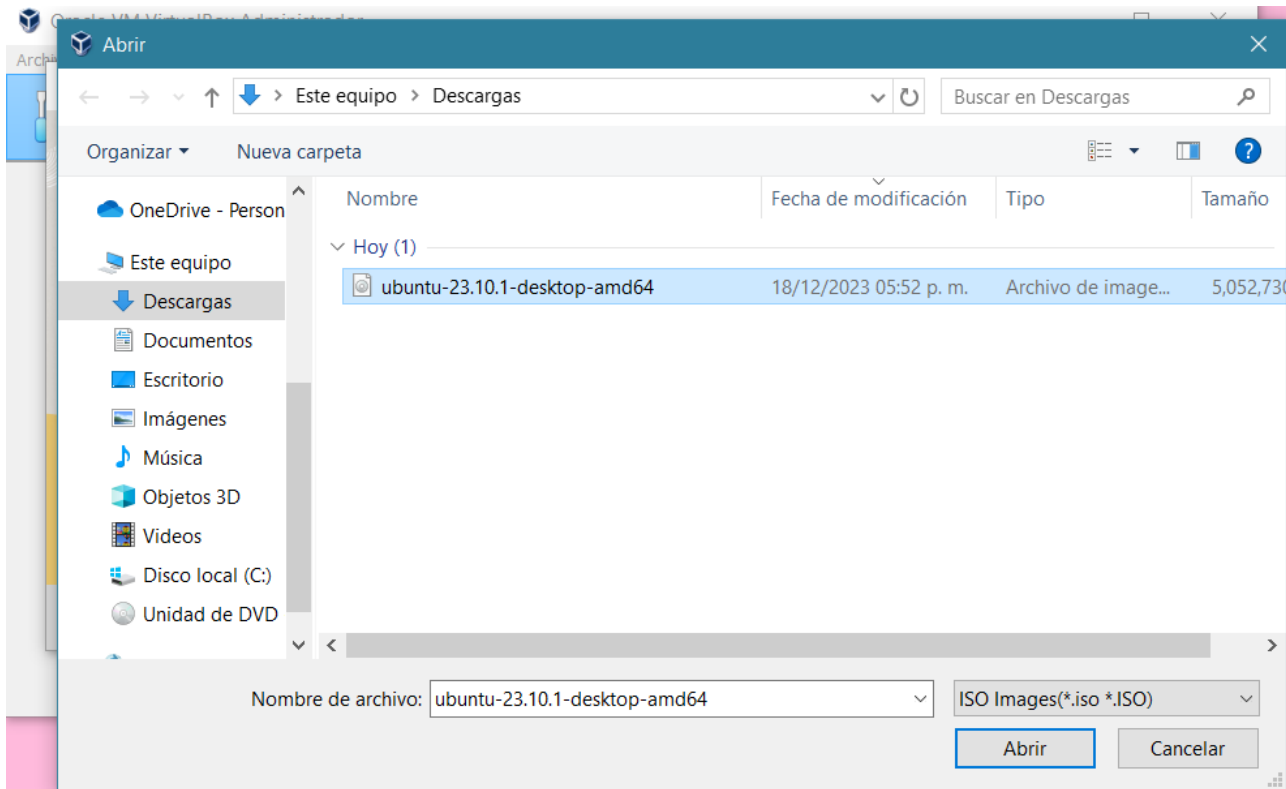
Al ingresar a la herramienta se visualizó la siguiente pantalla donde identificamos el ícono verde llamado “Añadir”.



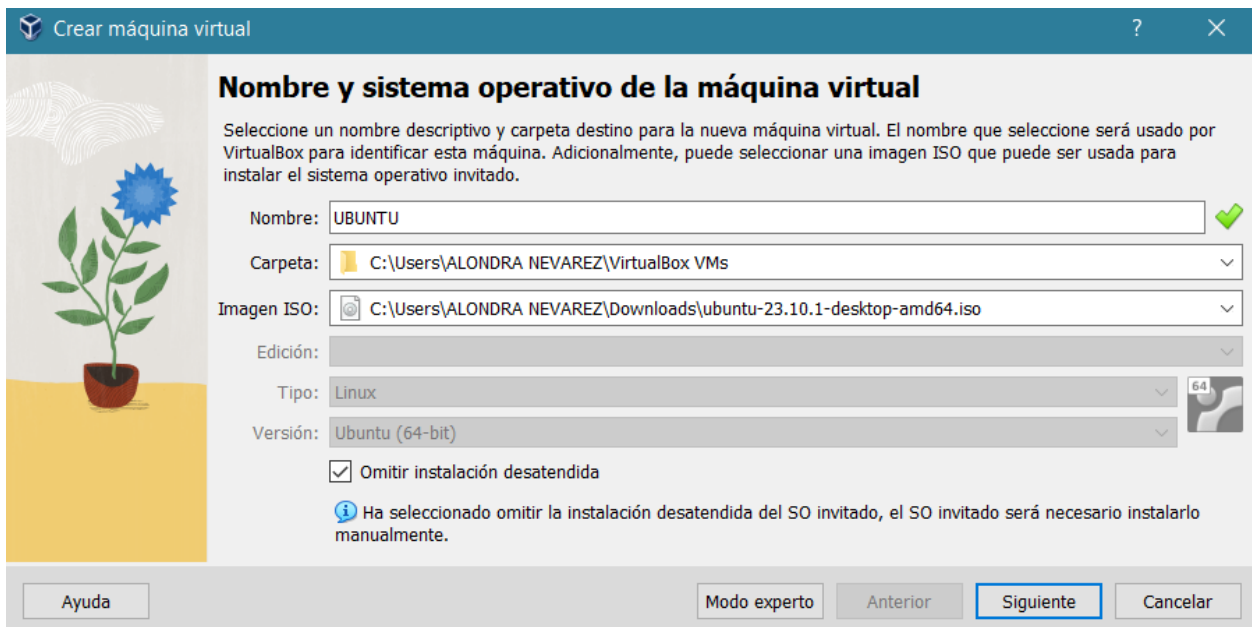
Ya seleccionado dicho ícono se no reflejará una pantalla que nos permitirá añadir los datos de Ubuntu, esto a elección propia, para poder añadir la descarga que acabamos de realizar se seleccionó desde el apartado de “Imagen ISO”.



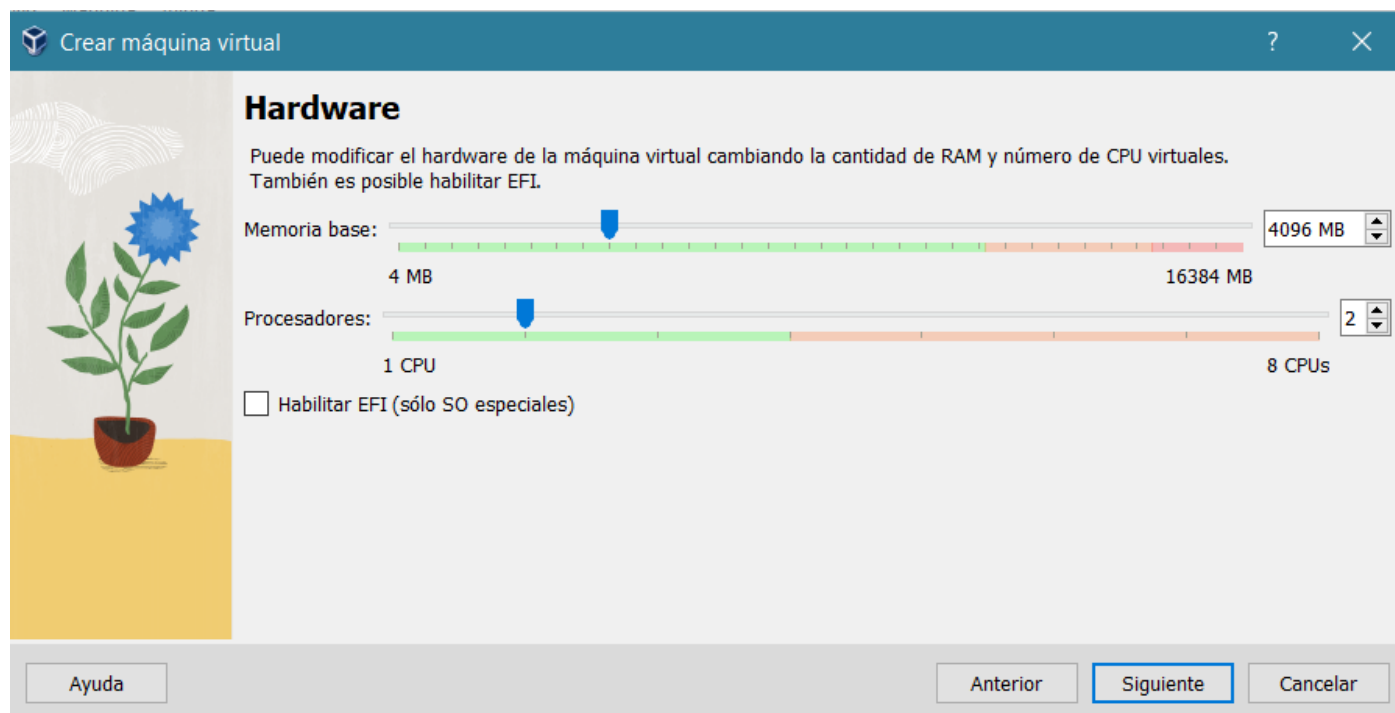
Retrocediendo un poco, se nos reflejará de esta manera Ubuntu para poder seleccionarlo y así añadirlo a nuestra computadora virtual.



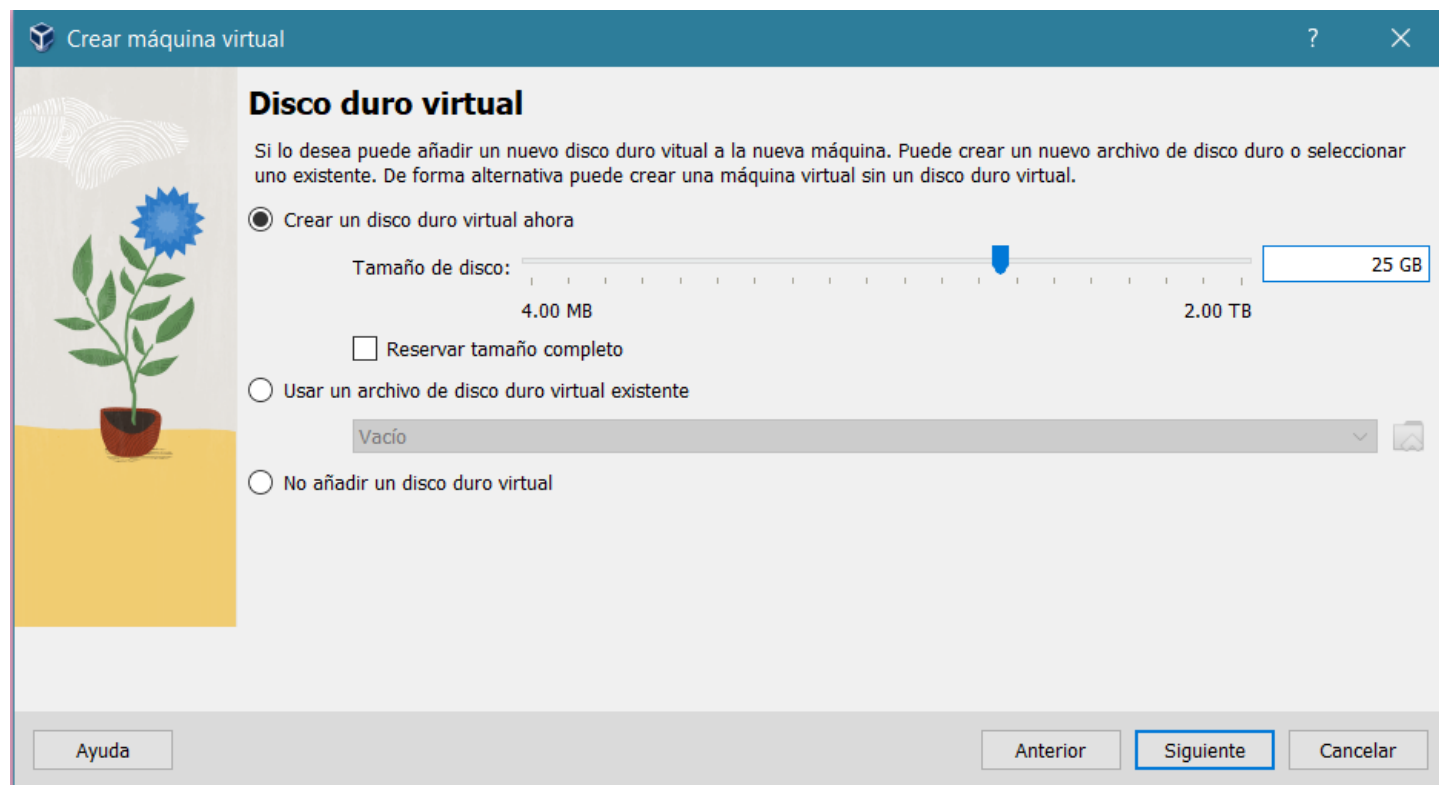
Ya añadido el programa, necesitaremos aceptar la opción de “Omitir instalación desatendida” para que se nos permitiera seleccionar lo que mostraremos después.



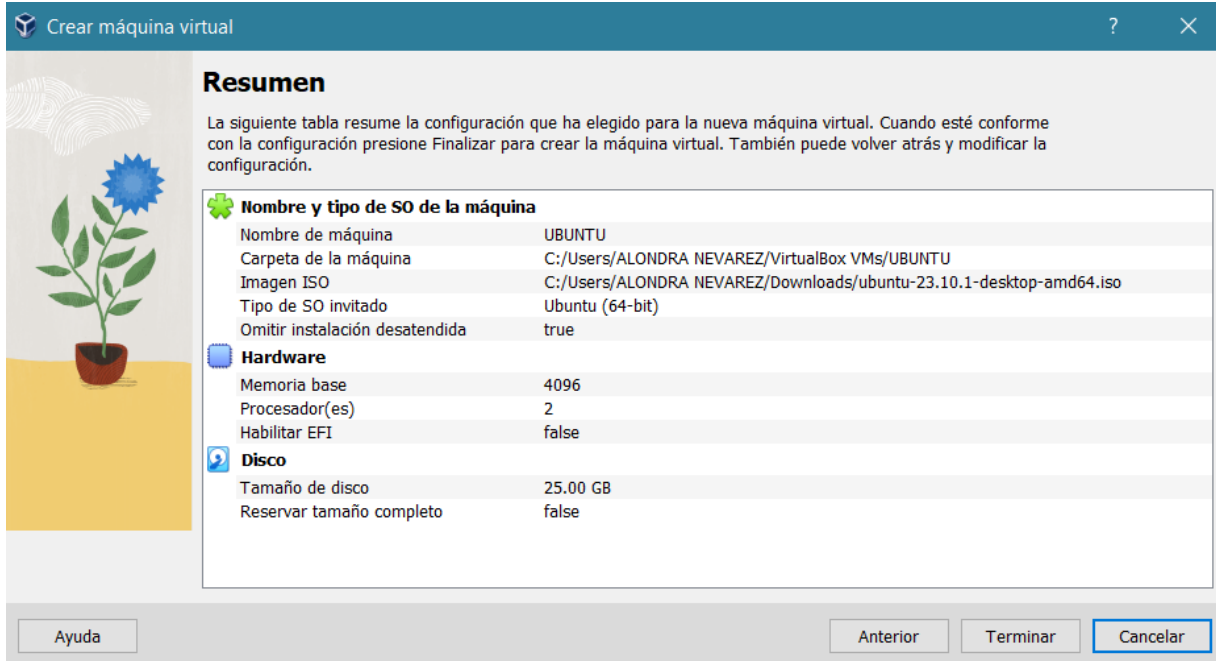
Elegimos la las opciones que creímos las adecuadas sin afectar nuestro equipo.



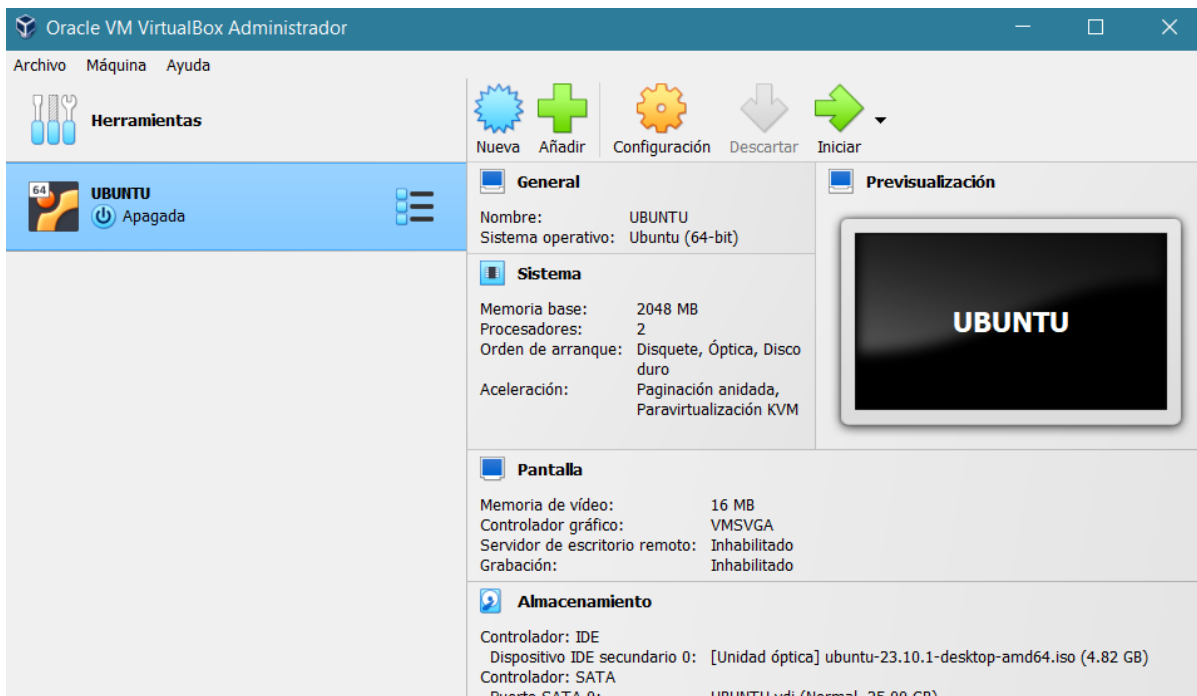
Al continuar nos pidió añadir el tamaño del disco duro virtual, debido a que se nos recomendó continuar con el predeterminado continuamos con 25 GB tal como lo muestra la imagen a continuación:



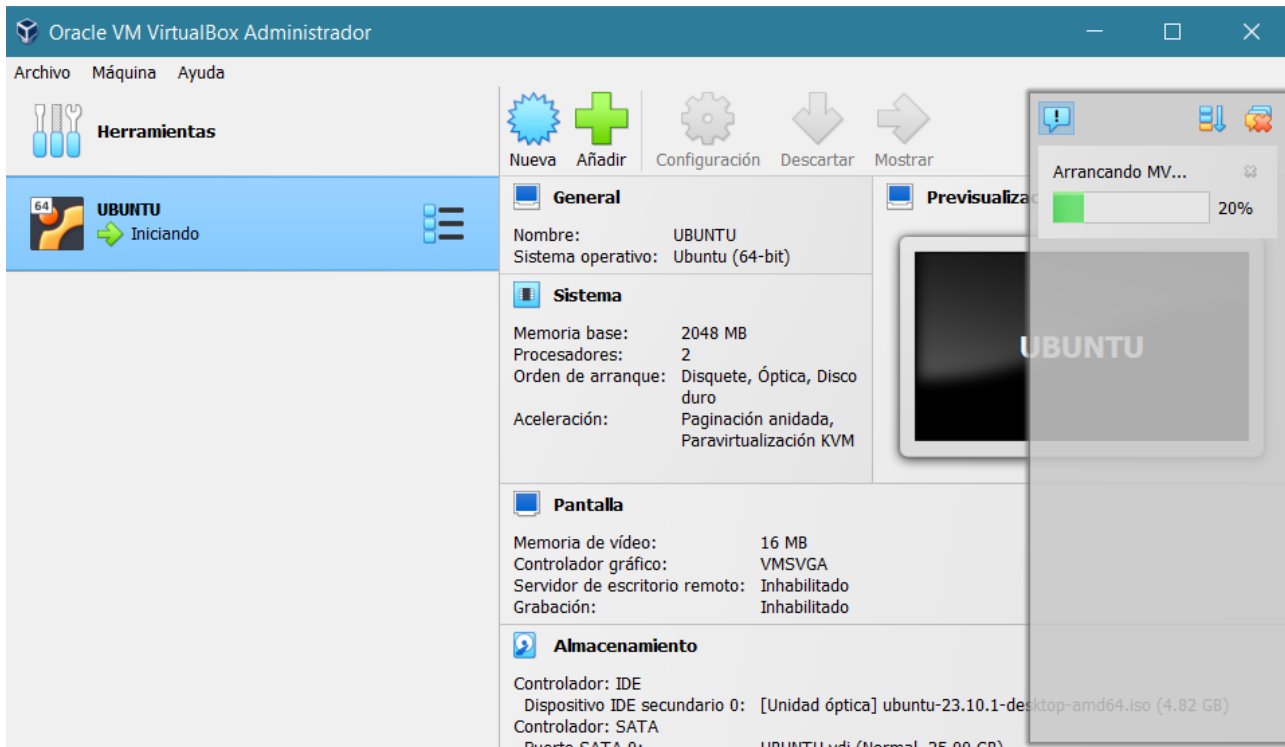
Una vez seguimos ya con lo seleccionado, para terminar, nos brindó el resumen, donde se muestran los datos que añadimos y nuestras preferencias para verificar que todo esté correcto, cuando confirmamos que los datos están correctos seleccionamos la opción “Terminar”.



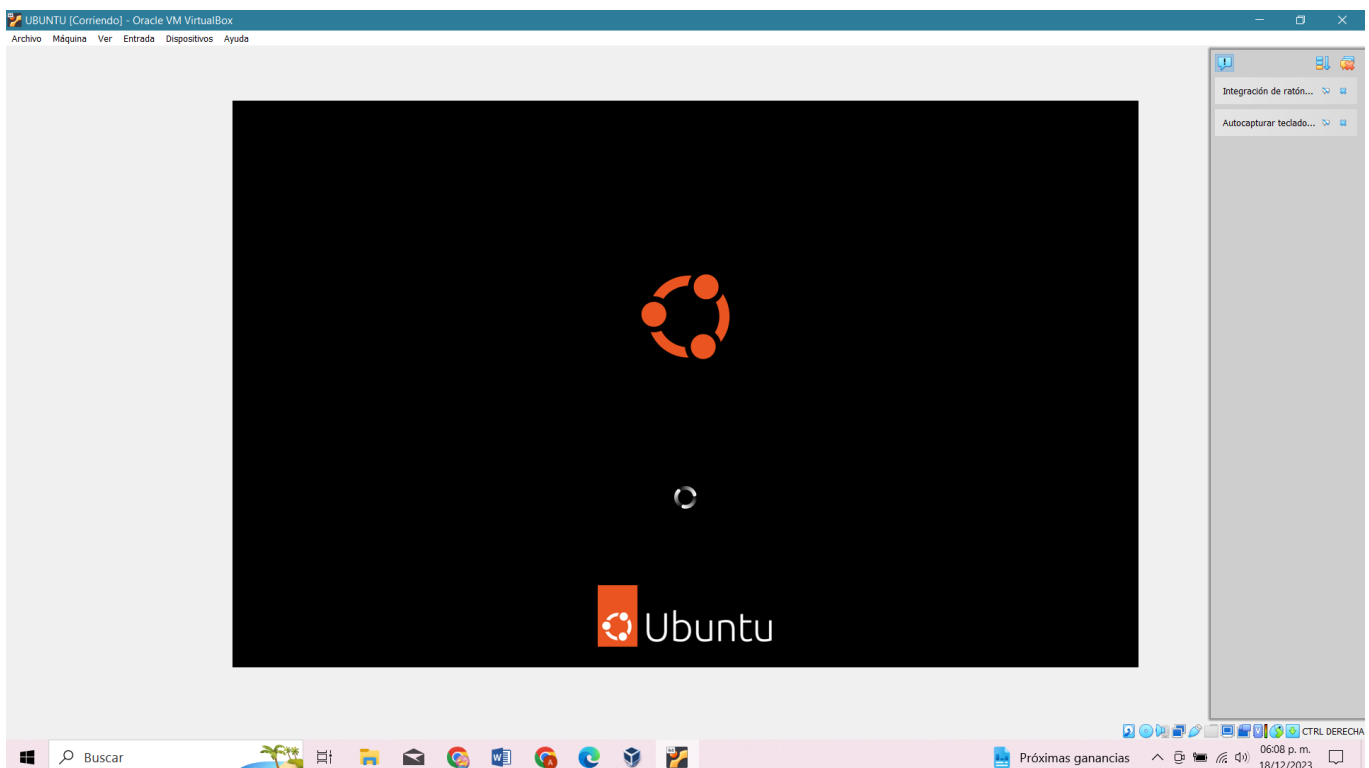
Una vez terminado el proceso, podemos visualizar Ubuntu en VirtualBox, para poder entrar y validar que funcione, debimos seleccionar Ubuntu y continuar seleccionando el botón de la flecha verde con nombre “Iniciar”.



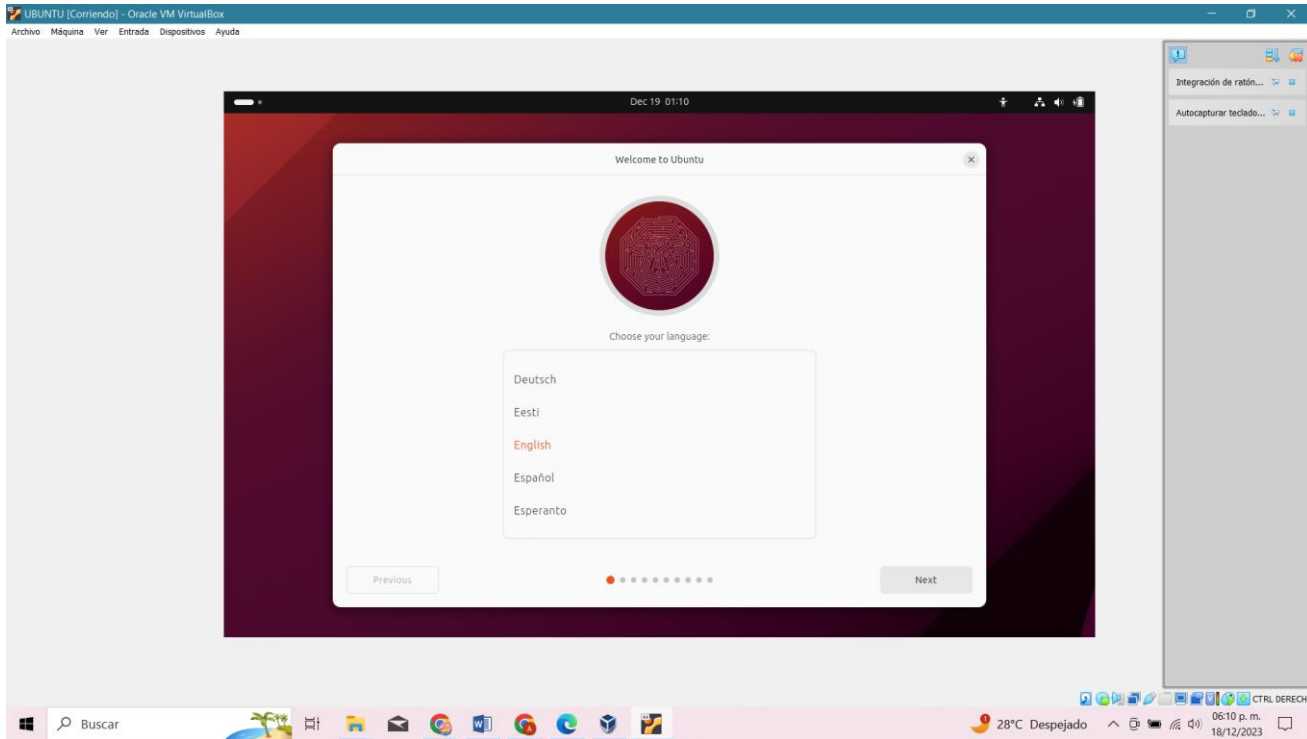
Al iniciar el proceso, se abrió una ventana en la parte derecha que nos indica que el programa ya se está cargando.



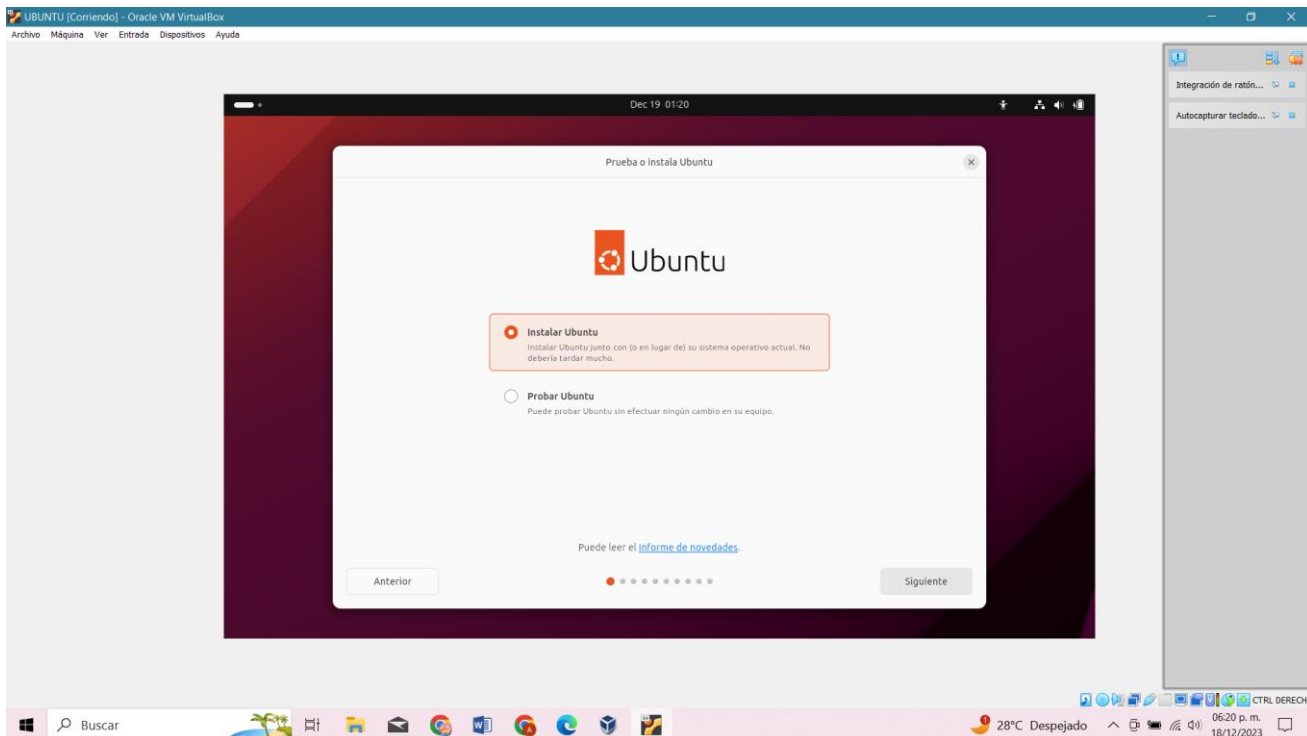
Ya con Ubuntu activo, la primera pantalla reflejada fue la que aparece a continuación donde debimos esperar algunos minutos para poder proceder.



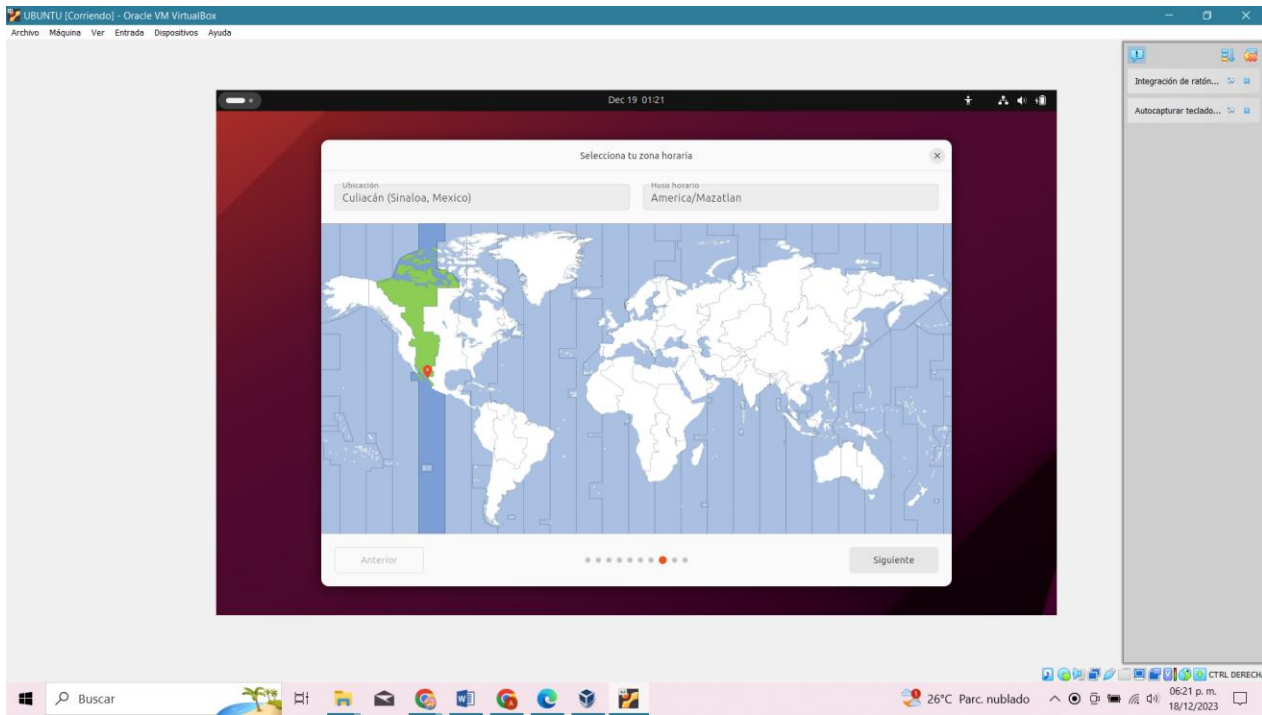
Cargado Ubuntu debimos continuar a personalizar nuestro programa, donde seleccionamos las opciones que mejor nos favoreciera a nosotros.



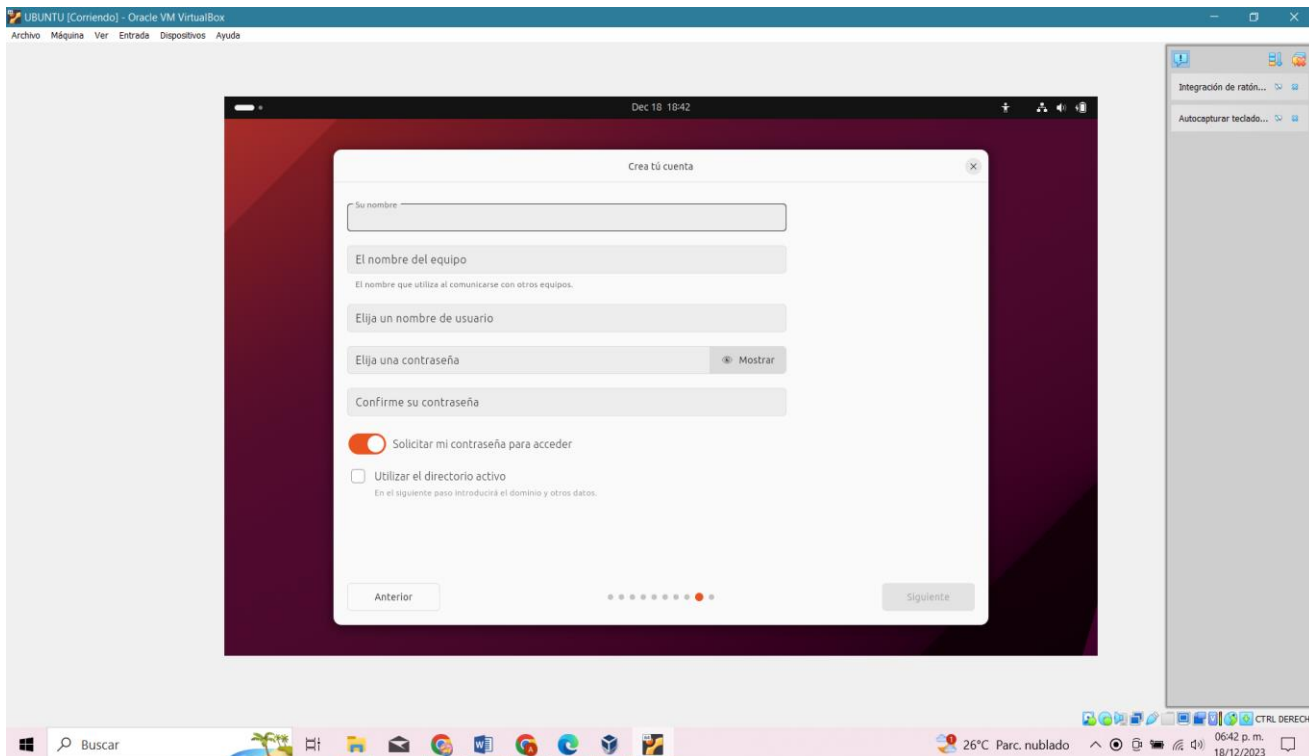
Continuando, es necesario añadir que se debió seleccionar la opción de Instalar Ubuntu.



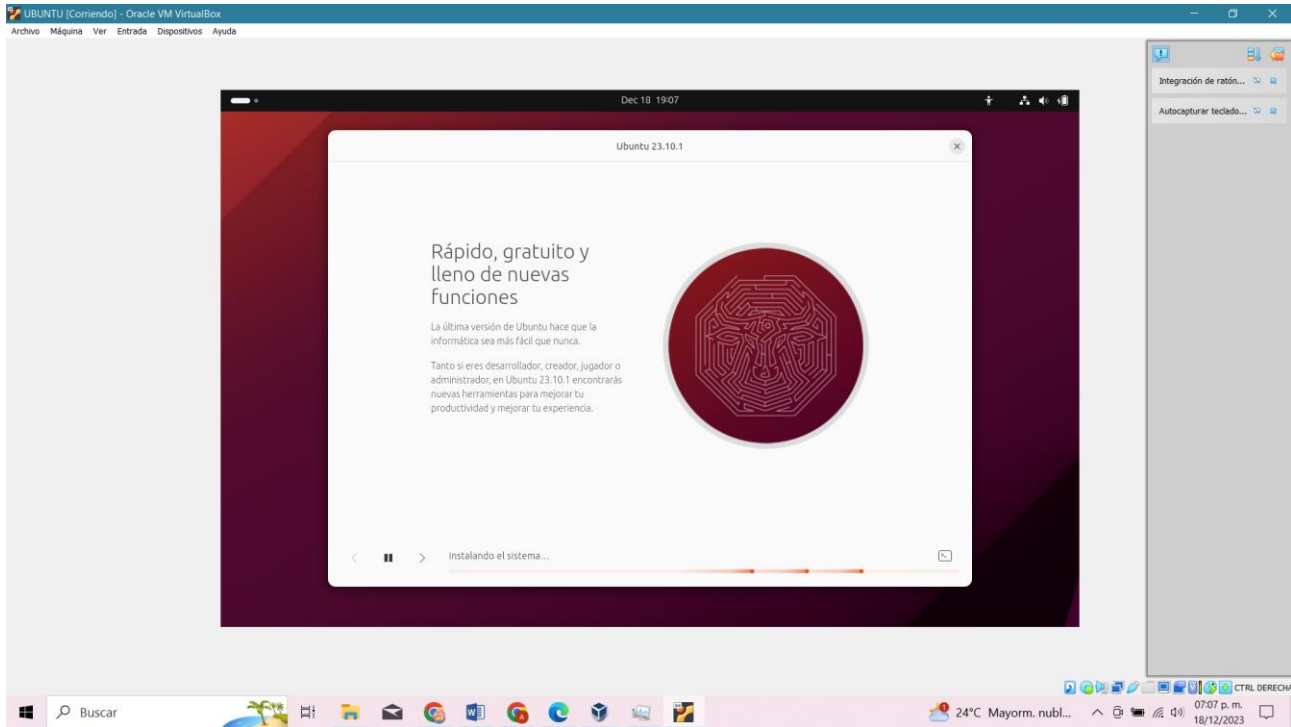
Añado estas imágenes para dar conocimiento de las opciones que se seleccionaron para en modo de evidencia sobre la correcta instalación de Ubuntu.



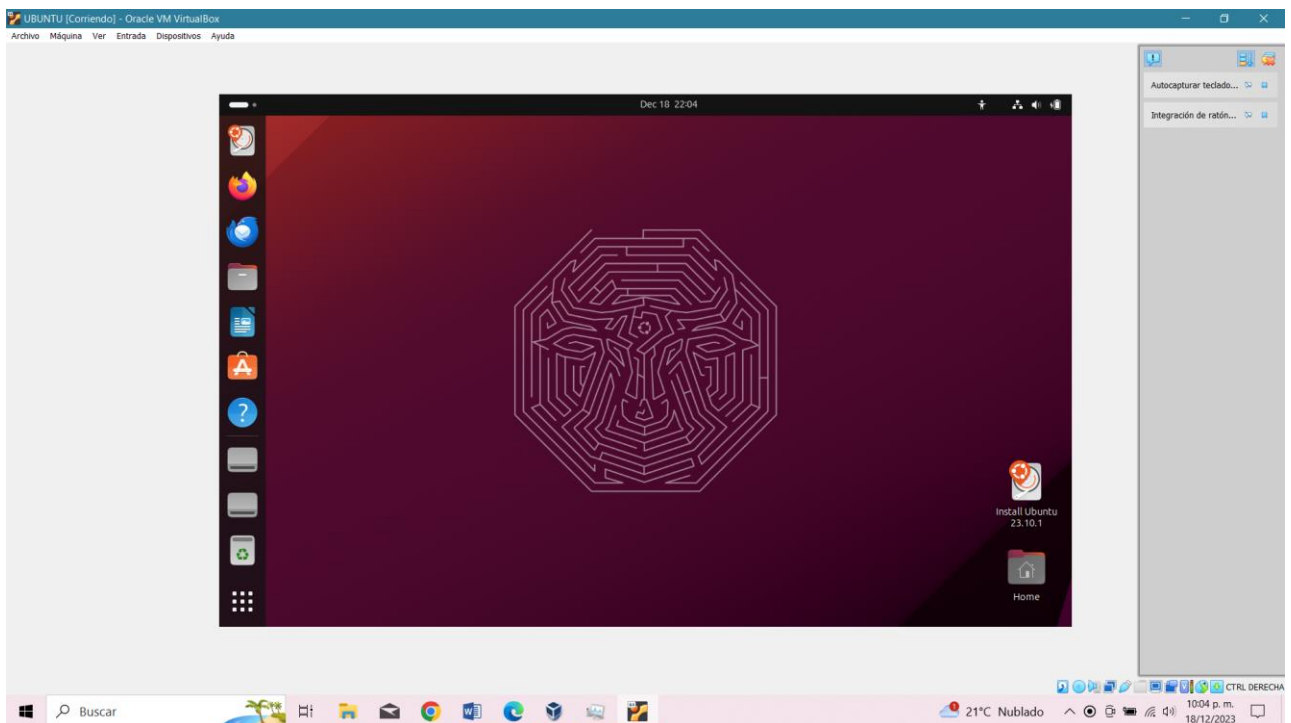
Posteriormente, fue necesario crear una cuenta en Ubuntu, con nuestra información y una contraseña la cual es bastante importante no olvidar.



Una vez creada la cuenta y seleccionando el diseño del sistema se continúa con la instalación la cual duró bastante tiempo.



Ya instalado Ubuntu, se encontró listo para su uso.

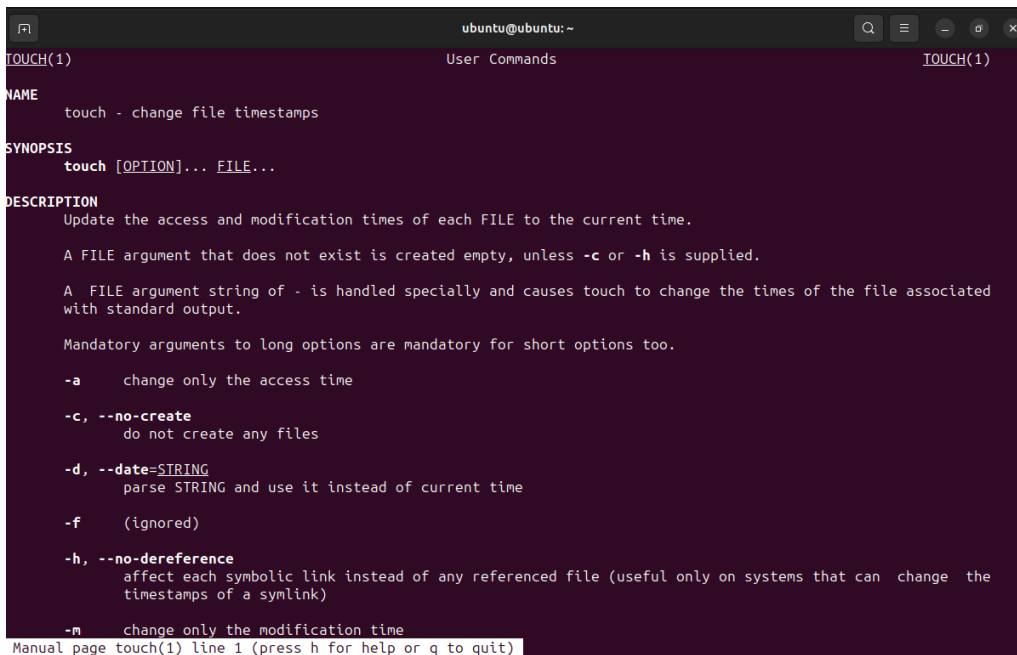




## Actividad 2- Primeros comandos de Shell

Como segunda actividad, manejamos 10 de los primeros comandos de Shell, que fueron: Pwd, Touch, mkdir, rmdir, man, clear, mv, ping, hostname y rm. A continuación, el proceso de cada uno:

Man: Su funcionalidad es para saber más sobre un comando y el cómo usarlo, tal como se muestra ya ejecutado.



```

ubuntu@ubuntu:~
TOUCH(1)                                User Commands                                TOUCH(1)

NAME
    touch - change file timestamps

SYNOPSIS
    touch [OPTION]... FILE...

DESCRIPTION
    Update the access and modification times of each FILE to the current time.

    A FILE argument that does not exist is created empty, unless -c or -h is supplied.

    A FILE argument string of - is handled specially and causes touch to change the times of the file associated
    with standard output.

    Mandatory arguments to long options are mandatory for short options too.

    -a      change only the access time

    -c, --no-create
            do not create any files

    -d, --date=STRING
            parse STRING and use it instead of current time

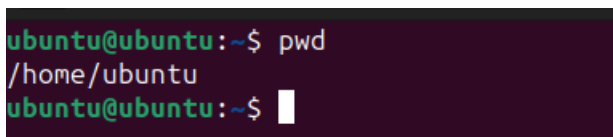
    -f      (ignored)

    -h, --no-dereference
            affect each symbolic link instead of any referenced file (useful only on systems that can change the
            timestamps of a symlink)

    -m      change only the modification time

Manual page touch(1) line 1 (press h for help or q to quit)
  
```

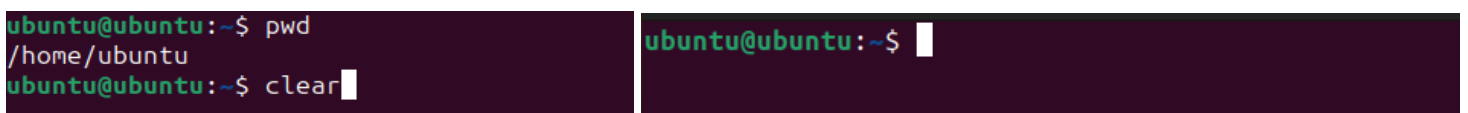
Pdw: El segundo comando a utilizar es pwd, este nos ayuda a saber en qué directorio nos encontramos, este caso nos arroja como resultado que estamos en home.



```

ubuntu@ubuntu:~$ pwd
/home/ubuntu
ubuntu@ubuntu:~$
  
```

Clear: Como tercer comando, utilizamos clear, este nos apoya a eliminar el historial de comandos que llevamos ejecutados.

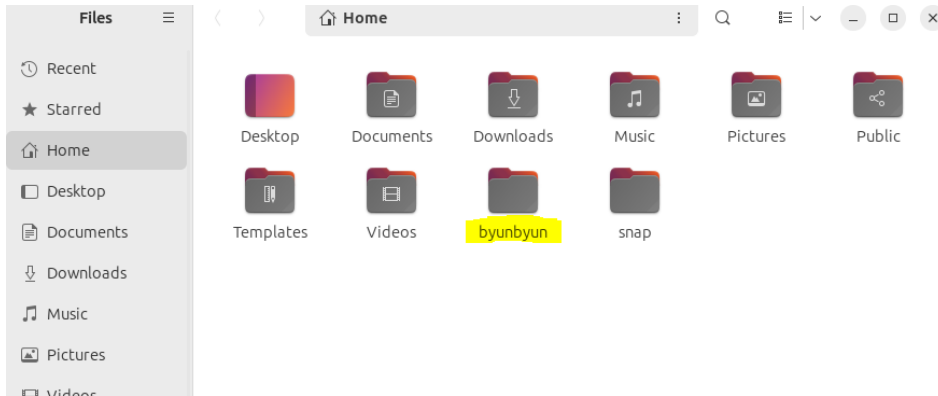


```

ubuntu@ubuntu:~$ pwd
/home/ubuntu
ubuntu@ubuntu:~$ clear
ubuntu@ubuntu:~$
  
```

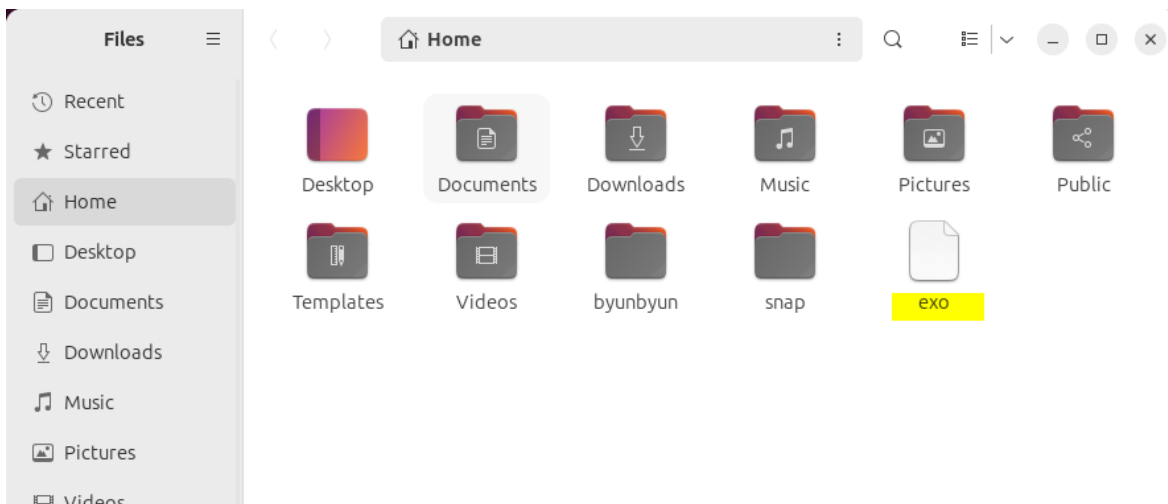
Mkdir: Este comando nos ayuda a crear carpetas o directorios, en este caso lo utilizamos para crear una carpeta llamada “byunbyun” tal como se muestra en la siguiente captura.

```
ubuntu@ubuntu:~$ mkdir byunbyun
ubuntu@ubuntu:~$
```



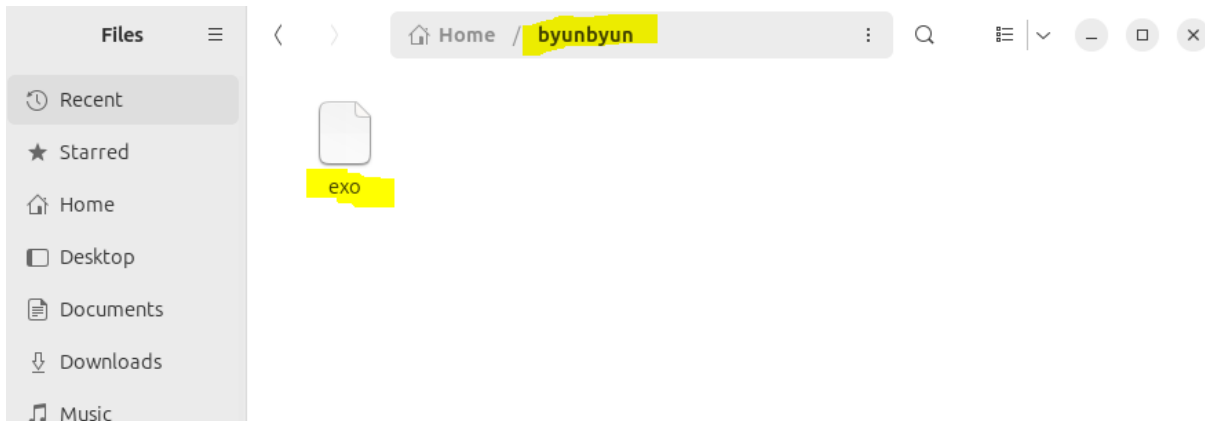
Touch: Una vez creamos la carpeta con el comando mkdir, continuamos creando un archivo, esto con el comando touch el cual es nuestro 5 comando a utilizar, el archivo a crear lleva por nombre “exo” tal como mostramos la imagen.

```
ubuntu@ubuntu:~$ touch exo
ubuntu@ubuntu:~$
```



Mv: Como sexto comando, utilizamos mv, este en específico nos ayuda a trasladar archivos, en este caso utilizamos el archivo que creamos con anterioridad para moverlo a nuestra nueva carpeta.

```
ubuntu@ubuntu:~$ mv exo byunbyun
ubuntu@ubuntu:~$
```



Ping: Dejando un poco de lado los documentos creados anteriormente, damos paso a ejecutar un séptimo comando el cual es ping, este nos ayuda a verificar la conexión de un servidor, es decir, si una página se encuentra funcionando, en este caso realizamos la consulta de Google.com.

```
ubuntu@ubuntu:~$ ping google.com
```

```
ubuntu@ubuntu:~$ ping google.com
PING google.com (192.178.52.142) 56(84) bytes of data:
64 bytes from tzqroa-aa-in-f14.1e100.net (192.178.52.142): icmp_seq=1 ttl=107 time=24.5 ms
64 bytes from tzqroa-aa-in-f14.1e100.net (192.178.52.142): icmp_seq=2 ttl=107 time=25.4 ms
64 bytes from tzqroa-aa-in-f14.1e100.net (192.178.52.142): icmp_seq=3 ttl=107 time=121 ms
64 bytes from tzqroa-aa-in-f14.1e100.net (192.178.52.142): icmp_seq=4 ttl=107 time=25.0 ms
```

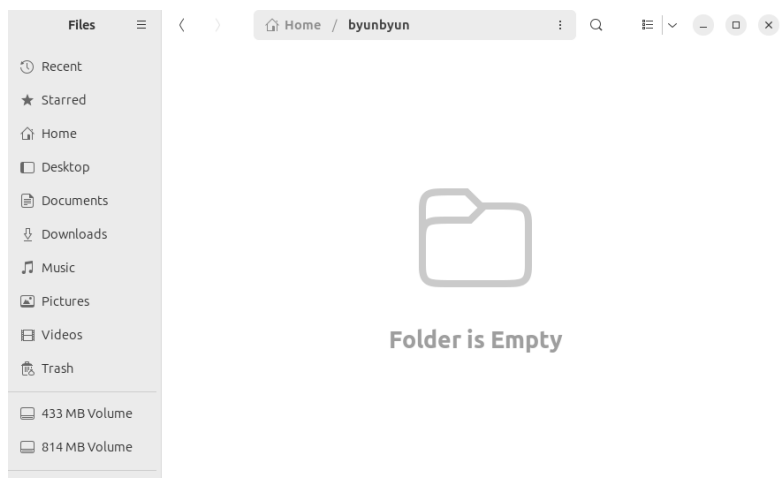
Hostname: El octavo comando fue hostname, este lo utilizamos para conocer nuestro nombre de home/red.

Tal como se muestra en la imagen de muestra, localizamos nuestro nombre.

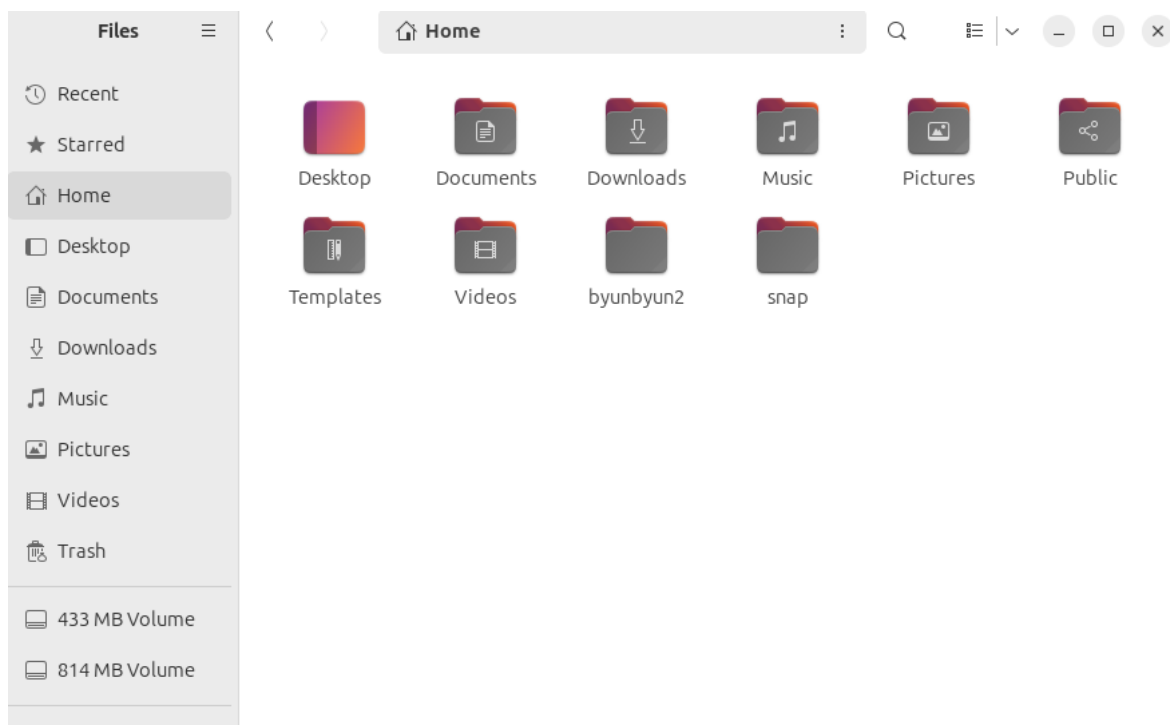
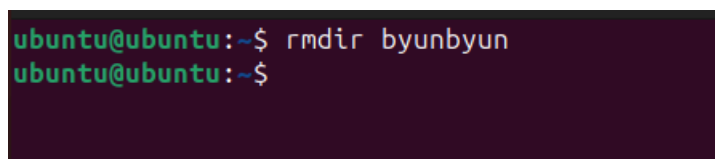
```
ubuntu@ubuntu:~$ hostname
ubuntu
ubuntu@ubuntu:~$
```

Rm: Retomando los archivos creados, es momento de eliminarlos por lo que como noveno comando se utilizó rm, este nos ayuda a eliminar archivos y directorios, en este caso, nos interesaba eliminar el archivo “exo”, primero nos aseguramos que este archivo se encontrara en “home” para poder ser eliminado y así ejecutar.

```
ubuntu@ubuntu:~$ rm exo
ubuntu@ubuntu:~$
```



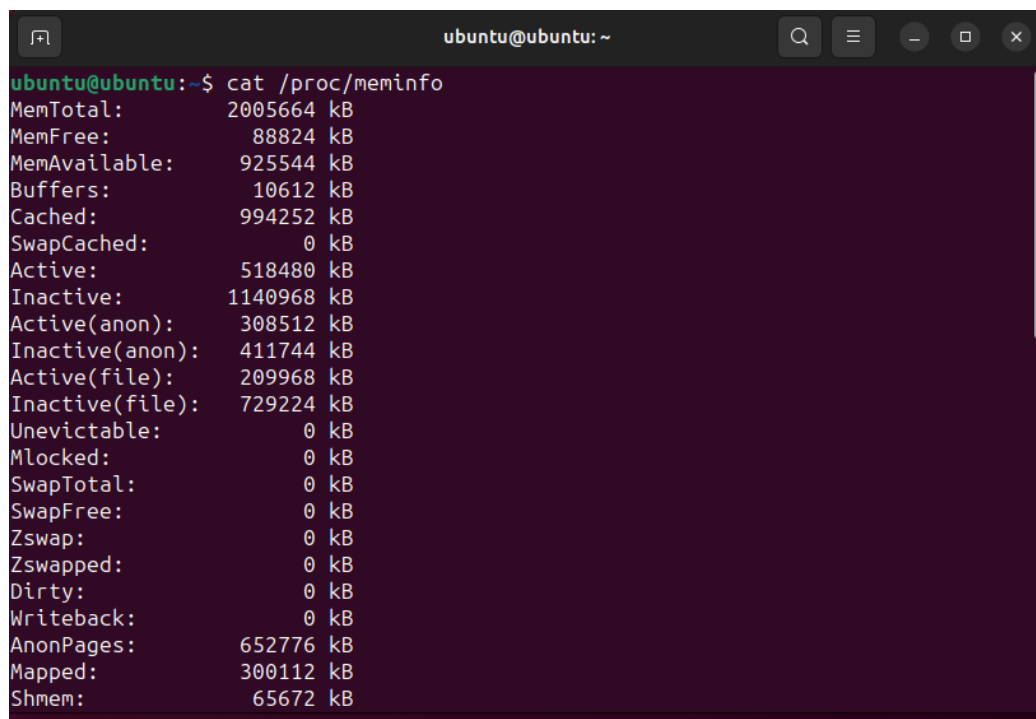
Rmdir: Por último, el comando a utilizar es `rmdir`, este para poder eliminar nuestra carpeta anteriormente creada “byunbyun”.



### Actividad 3: Comandos para el Hardware.

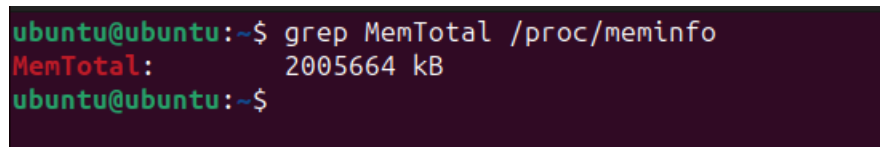
A continuación estaremos mostrando los comandos a utilizar de manera gráfica como descriptiva.

- 1- CAT/ proc/meminfo: Este comando nos brinda la información completa relacionada con la memoria.

A terminal window titled 'ubuntu@ubuntu: ~' with search, menu, and window control icons. The command 'cat /proc/meminfo' has been executed, displaying a list of memory statistics in a key-value format.

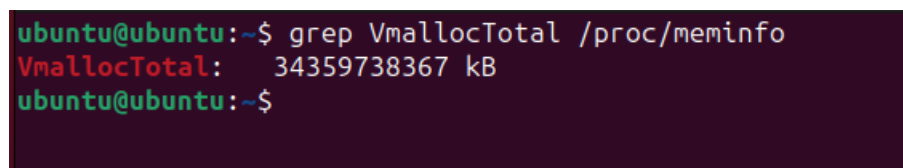
```
ubuntu@ubuntu:~$ cat /proc/meminfo
MemTotal:      2005664 kB
MemFree:       88824 kB
MemAvailable:  925544 kB
Buffers:       10612 kB
Cached:        994252 kB
SwapCached:    0 kB
Active:        518480 kB
Inactive:      1140968 kB
Active(anon):  308512 kB
Inactive(anon): 411744 kB
Active(file):  209968 kB
Inactive(file): 729224 kB
Unevictable:   0 kB
Mlocked:       0 kB
SwapTotal:     0 kB
SwapFree:      0 kB
Zswap:         0 kB
Zswapped:      0 kB
Dirty:         0 kB
Writeback:     0 kB
AnonPages:     652776 kB
Mapped:        300112 kB
Shmem:         65672 kB
```

- 2- grep/ MemTotal /proc/meminfo: El segundo comando es igual al primero únicamente que la información que nos brinda es sobre la memoria física.

A terminal window showing the command 'grep MemTotal /proc/meminfo' and its output, which filters the previous command's output to show only the line for total physical memory.

```
ubuntu@ubuntu:~$ grep MemTotal /proc/meminfo
MemTotal:      2005664 kB
ubuntu@ubuntu:~$
```

- 3- grep/ VmallocTotal /proc/meminfo: La diferencia de este tercer comando al segundo es que podemos distinguir la información relacionada a nuestra memoria virtual.

A terminal window showing the command 'grep VmallocTotal /proc/meminfo' and its output, which filters the previous command's output to show only the line for total virtual memory.

```
ubuntu@ubuntu:~$ grep VmallocTotal /proc/meminfo
VmallocTotal:  34359738367 kB
ubuntu@ubuntu:~$
```

- 4- Top: En este cuarto comando podremos monitorear los procesos del sistema de Linux y su uso de recursos, debido a que estos datos se muestran en tiempo real, esto generará que los valores de salida se encuentren en constante cambio como lo visualizaremos en las siguientes imágenes.

```
ubuntu@ubuntu: ~
ubuntu@ubuntu:~$ top
```

```
top - 02:01:59 up 19 min, 2 users, load average: 0.07, 0.08, 0.18
Tasks: 199 total, 1 running, 198 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 6.3 us, 5.0 sy, 0.0 ni, 88.5 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.2 si, 0.0 st
MiB Mem : 1958.7 total, 83.3 free, 1055.3 used, 1040.3 buff/cache
MiB Swap: 0.0 total, 0.0 free, 0.0 used. 903.3 avail Mem
```

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
2560	ubuntu	20	0	3871240	340564	140100	S	6.3	17.0	0:23.39	gnome-s+
2135	ubuntu	20	0	327972	93556	61068	S	4.6	4.7	0:09.12	Xorg
4136	ubuntu	20	0	780688	55024	44276	S	3.0	2.7	0:02.99	gnome-t+
16	root	20	0	0	0	0	I	0.3	0.0	0:01.52	rcu_pre+
2585	ubuntu	20	0	990012	86396	65628	S	0.3	4.3	0:01.19	mutter-+
2705	ubuntu	20	0	399792	14072	6912	S	0.3	0.7	0:01.74	ibus-da+
3698	ubuntu	20	0	245860	7168	6528	S	0.3	0.4	0:00.43	ibus-en+
3722	ubuntu	20	0	424408	25472	18944	S	0.3	1.3	0:00.13	xdg-des+
3776	ubuntu	20	0	498208	26112	19584	S	0.3	1.3	0:00.23	update-+
<b>4243</b>	<b>ubuntu</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>23504</b>	<b>5504</b>	<b>3328</b>	<b>R</b>	<b>0.3</b>	<b>0.3</b>	<b>0:00.13</b>	<b>top</b>
1	root	20	0	105352	14828	9324	S	0.0	0.7	0:03.72	systemd
2	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kthreadd
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_par+
5	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	slub_fl+
6	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	netns
7	root	20	0	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.36	kworker+

```
top - 02:02:23 up 19 min, 2 users, load average: 0.19, 0.11, 0.19
Tasks: 199 total, 1 running, 198 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 1.8 us, 0.8 sy, 0.0 ni, 97.4 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.0 si, 0.0 st
MiB Mem : 1958.7 total, 83.3 free, 1055.3 used, 1040.3 buff/cache
MiB Swap: 0.0 total, 0.0 free, 0.0 used. 903.3 avail Mem
```

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
2560	ubuntu	20	0	3871240	340692	140100	S	2.0	17.0	0:23.98	gnome-s+
2135	ubuntu	20	0	327972	93556	61068	S	1.6	4.7	0:09.71	Xorg
3014	ubuntu	20	0	398324	7936	6912	S	0.3	0.4	0:00.08	gvfs-af+
3475	ubuntu	39	19	675336	38500	18432	S	0.3	1.9	0:00.81	tracker+
4136	ubuntu	20	0	780688	55024	44276	S	0.3	2.7	0:03.31	gnome-t+
<b>4243</b>	<b>ubuntu</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>23504</b>	<b>5504</b>	<b>3328</b>	<b>R</b>	<b>0.3</b>	<b>0.3</b>	<b>0:00.24</b>	<b>top</b>
1	root	20	0	105352	14828	9324	S	0.0	0.7	0:03.72	systemd
2	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kthreadd
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_par+
5	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	slub_fl+
6	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	netns
7	root	20	0	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.36	kworker+
8	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	kworker+
11	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	mm_perc+
12	root	20	0	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	rcu_tas+
13	root	20	0	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	rcu_tas+

- 5- Free: Este quinto comando nos muestra la cantidad de memoria libre con la que contamos como también la memoria utilizada.

```
ubuntu@ubuntu:~$ free
              total        used        free      shared  buff/cache   available
Mem:      2005664    1091960        73744         65680       1065588       913704
Swap:          0              0              0
```

- 6- Free -h: El sexto comando es prácticamente el mismo que el quinto, solo que la información que nos arroja es más legible ante el humano.

```
ubuntu@ubuntu:~$ free -h
              total        used        free      shared  buff/cache   available
Mem:      1.9Gi         1.2Gi         74Mi         70Mi         874Mi         722Mi
Swap:          0B              0B              0B
```

- 7- grep swap /proc/meminfo: Este comando es igual a los primeros con la diferencia que nos brindará la información correspondiente a la memoria de los archivos que contengan la palabra “swap”.

```
ubuntu@ubuntu:~$ grep swap /proc/meminfo
Zswap:                0 kB
Zswapped:              0 kB
```

- 8- vmstat: Este comando nos ayuda a monitorear el rendimiento en Linux.

```
ubuntu@ubuntu:~$ vmstat
procs -----memory----- ---swap-- -----io----- -system-- -----cpu-----
 r  b   swpd   free   buff  cache   si   so    bi    bo    in   cs  us  sy  id  wa  st
 3   0       0   76236   5516  892364    0    0   3098    0   327   2   3   3  93   1   0
```

- 9- vmstat (#): Al igual que el primero nos brinda información sobre el rendimiento en Linux, sin embargo, al añadir un número esto generará una actualización, el tiempo dependerá de la cantidad de segundos que estemos añadiendo al comando. En la prueba realizamos el comando con 3 segundos.

```
ubuntu@ubuntu:~$ vmstat 3
```

```
ubuntu@ubuntu:~$ vmstat 3
procs -----memory----- ---swap-- -----io----- -system-- -----cpu-----
 r b   swpd   free   buff  cache   si   so    bi    bo    in   cs us sy id wa st
 2 0     0 100328  4476 793940    0    0  2705    0  305   2  3  2 94  1  0
```

```
ubuntu@ubuntu:~$ vmstat 3
procs -----memory----- ---swap-- -----io----- -system-- -----cpu-----
 r b   swpd   free   buff  cache   si   so    bi    bo    in   cs us sy id wa st
 2 0     0 100328  4476 793940    0    0  2705    0  305   2  3  2 94  1  0
 2 0     0 100328  4476 793940    0    0    0     0  379  783  0  1 99  0  0
 1 0     0 100328  4476 793940    0    0    0     0  172  143  0  0 99  0  0
 1 0     0 100328  4476 793940    0    0    0     0  202  162  1  0 99  0  0
 3 0     0 100328  4476 793940    0    0    0     0  147  139  1  0 99  0  0
 1 0     0 100328  4476 793940    0    0    0     0  479  846  1  1 98  0  0
```

```
ubuntu@ubuntu:~$ vmstat 3
procs -----memory----- ---swap-- -----io----- -system-- -----cpu-----
 r b   swpd   free   buff  cache   si   so    bi    bo    in   cs us sy id wa st
 2 0     0 100328  4476 793940    0    0  2705    0  305   2  3  2 94  1  0
 2 0     0 100328  4476 793940    0    0    0     0  379  783  0  1 99  0  0
 1 0     0 100328  4476 793940    0    0    0     0  172  143  0  0 99  0  0
 1 0     0 100328  4476 793940    0    0    0     0  202  162  1  0 99  0  0
 3 0     0 100328  4476 793940    0    0    0     0  147  139  1  0 99  0  0
 1 0     0 100328  4476 793940    0    0    0     0  479  846  1  1 98  0  0
 2 0     0 100328  4476 793940    0    0    0     0  308  453  2  1 98  0  0
 2 0     0 100328  4476 793940    0    0    0     0  144  144  0  0 99  0  0
 2 0     0 100328  4476 793940    0    0    0     0  136  144  1  0 99  0  0
 3 0     0 100328  4476 793940    0    0    0     0  130  143  1  0 99  0  0
^Z
[3]+  Stopped                  vmstat 3
ubuntu@ubuntu:~$
```

10- vmstat -h: Este décimo y ultimo comando es el mismo al primero, solo que debido a que se añadió la variable

“-h” los datos mostrados serán más accesibles de comprender para la comprensión humana.

```
ubuntu@ubuntu:~$ vmstat -h
Usage:
  vmstat [options] [delay [count]]

Options:
-a, --active          active/inactive memory
-f, --forks           number of forks since boot
-m, --slabs           slabinfo
-n, --one-header      do not redisplay header
-s, --stats           event counter statistics
-d, --disk            disk statistics
-D, --disk-sum       summarize disk statistics
-p, --partition <dev> partition specific statistics
-S, --unit <char>    define display unit
-w, --wide           wide output
-t, --timestamp      show timestamp
-y, --no-first       skips first line of output

-h, --help          display this help and exit
-V, --version       output version information and exit

For more details see vmstat(8).
```



### **Conclusión:**

En esta última actividad es necesario añadir que me fue un poco más difícil de completar los 10 comandos debido a que únicamente se nos otorgó en nuestro material para estudiar 4 de éstos. Con la búsqueda a lo largo de material fue posible aplicar la información en los comandos y así poder realizar los diez comandos. Considero que a lo largo de la materia obtuve los conocimientos necesarios para poder poner en práctica sin mucho problema. Pude notar la diferencia entre los primeros comandos utilizados a estos y al igual en todos logré comprender la funcionalidad de cada uno, a igual la importancia de estos, ya que es altamente necesario tener el conocimiento sobre nuestro software y el monitoreo de los procesos que se encuentran ejecutándose.

## Referencias

Aplicación Web. (02 de enero de 2024). Descripción del hardware.

[https://es.wikipedia.org/wiki/Hardware#:~:text=El%20hardware%20\(pronunciado%20%5Bxard.,componentes%20el%C3%A9ctricos%20%20electr%C3%B3nicos%20y%20electromec%C3%A1nicos.](https://es.wikipedia.org/wiki/Hardware#:~:text=El%20hardware%20(pronunciado%20%5Bxard.,componentes%20el%C3%A9ctricos%20%20electr%C3%B3nicos%20y%20electromec%C3%A1nicos.)

Aplicación Web. (02 de enero de 2024). Instalación de VirtualBox.

<https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>

Aplicación Web. (02 de enero de 2024). Instalación de Ubuntu.

<https://ubuntu.com/download/desktop>