

Lab. Red Y Maquinas Virtuales.

Oscar Grande - Didier Posse.

Octubre 2025

1 Switch 2960, conceptos y red.

1.1 Manual del cisco 2960.

El Cisco Catalyst es uno de los switches mas populares y usados en practicas de redes (CCNA, academias y mas) para mayor comprensión es vital abordar el tema a partir de la practica a continuacion se mostraran los comandos principales acompañados de que hace cada uno y para que puede funcionar.

Comenzar por comprender los modos de Operación (lo que va entre paréntesis es como se puede ver una vez estos en terminal del switch):

- Modos Operación del Switch.

-**User EXEC (Switch):** Usado para consultas basicas.

-**Privileged EXEC ("Switch Enable"):** Ver y ejecutar configuraciones.

-**Global Configuration (Switch(Config)):** Configurar todo el switch.

-**Interface Configuration (Switch(config-if)):** acompañado de la interface, el cual se usa para configurar puertos específicos.

- Comandos Básicos de Gestión.

Enable: Entra en el modo privilegiado.

Configure Terminal: Entra al modo de configuracion global.

hostname: Cambia el nombre del switch.

Service password-encryption: Cifra contraseñas en el running-config.

Enable secret: Asignar contraseña al modo privilegiado.

Banner Motd: Muestra un mensaje al mostrar el switch

Show running-config: Muestra configuracion activada.

Show startup-config: Muestra configuracion guardada en la NVARM.

Copy running- config startup-config: Guarda cambios permanentemente.

Reload: Reinicia el Switch

Erase startup-config: Borra configuracion guardada.

1.

- Verificación y Diagnóstico.

Show mac address-table: Muestra la tabla de direcciones MAC.

Show Interfaces: Detalla el estado de cada interfaz.

Show ip interfaces brief: Resumen rapido de IPs e interfaces.

Ping: Prueba de conectividad el ping va acompañado de la direccion ip a monitorear.

Show version: Version de IOS y datos del sistema.

show flash: Ver archivos en la memoria flash.

Esto seria un poco de toda la información conceptual que hay detrás, ahora es importante tener en cuenta a continuación los demás códigos, que flujo de funcionamiento tienen. 7

1.2 Conexiones fisicas y conexiones adminitrativas.

1. Ubicar el puerto "console" en la parte frontal del switch Cisco, se conoce como puerto RJ45 pero no es un puerto Ethernet normal.

2. Conekte el extremos RJ45 del cable de consola a ese puerto "console"

3. Conekte el otro extremo (D89 o USB) al puerto USB o COM del pc a conectar.

4. Encender Switch con cable de alimentación.

Bien ahora haremos uso de los siguientes codigos, en este caso se emplea el uso de minicom, asi que la conexion se realiza de la siguiente manera:

- El puerto genralmente que aparece y a conectar es /dev/ttyUSB0 o USB1.

Generar la búsqueda y detección del puerto COM(USB-Serial)

```
# Verificar si el sistema detecta el dispositivo
dmesg | grep tty

# O también puedes listar los puertos seriales disponibles
ls /dev/ttyUSB*
ls /dev/ttyACM*

# Instalar herramientas útiles para detectar puertos
sudo apt update
sudo apt install usbt�ls
lsusb
```

Figure 1: Deteccion del puerto.

Una vez realizado este paso instalara minicom: con sudo apt install minicom. Luego de instalado se procede a configurar la conexión serial por terminal mediante el puerto



Figure 2: Instalando minicom.

```
sudo picocom -b 9600 /dev/ttyUSB0
```

Figure 3: Comunicación serial.

Bien ahora se logro establecer la comunicación en el puerto serial a través de terminal. Por lo tanto, se empezara a realizar la conexión mediante ethernet con otros 3 dispositivos. Pc del laboratorio, otro pc y una Raspberry.

- Para comenzar se debe configurar una red Vlan y una Ip de administración para el Router en este caso se aplicara una dirección IP 192.168.1.1 con máscara 255.255.255.0. Despues de ello se debe asignar las direcciones Ip a cada dispositivo con el fin de asignarle una ip privada y de manejo para la prueba de cada ping a cada uno de los dispositivos, como el siguiente proceso que se ira explicando poco a poco.

```

oscar-grande@oscar-grande-Nitro-ANV15-41:~ Presione CTRL-A Z para obtener ayuda sobre teclas especiales

Switch>
Switch>
Switch>
Switch> enable
Switch# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname Partolito
Partolito(config)#no ip domain-lookup
Partolito(config)#
*Mar 1 01:09:16.060: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/3, changed state p
*Mar 1 01:09:17.066: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEtherp
Partolito(config)#interface range fa0/1 - 3
Partolito(config-if-range)#switchport mode access
Partolito(config-if-range)#no shutdown
                                ^
% Invalid input detected at '^' marker.

Partolito(config-if-range)#no shutdown
Partolito(config-if-range)#exit
Partolito(config)#

```

Figure 4: Procedimiento.

Es importante conocer que los puertos del switch por lo general estan desactivados, por ello se deben activar (enable), una vez activos se configurara la terminal del switch. Donde se asignara el nombre (hostname Portolito), proceda a desactivar la resolucion DNS donde deja de resolver palabras como dominio, con interface range fa0/1 - 3 donde entra al modo de configuracion de interfaces desde lafast ethernet 0 hasta la 3. Una vez estamos en el grupo de interfaces, despues se le dara a las interfaces seleccionadas como puertos de acceso (switchport mode access), con (not shutdown) activa esas interfaces ya que por lo general pueden estar apagadas y exit = salida.

```
Partolito(config)#interface vlan 1
Partolito(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
Partolito(config-if)#no shutdown
Partolito(config-if)#exit
Partolito(config)#
```

Figure 5: Interfaces

VLAN 1 sera nuestra Red administradora en el switch por ello se ingresa en configuracion de interfaz de la VLAN1. Despues viene la asignacion de la ip y la mascara la cual se menciono anteriormente. Con no shutdown activamos esta interfaz VLAN 1.

Figure 6: Proceso asignar Ip

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
Vlan1	192.168.1.2	YES	NVRAM	up	down
Vlan10	192.168.10.1	YES	manual	up	up
FastEthernet0/1	unassigned	YES	unset	up	up
FastEthernet0/2	unassigned	YES	unset	up	up
FastEthernet0/3	unassigned	YES	unset	up	up
FastEthernet0/4	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/5	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/6	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/7	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/8	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/9	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/10	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/11	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/12	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/13	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/14	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/15	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/16	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/17	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/18	unassigned	YES	unset	down	down

Figure 7: Visualizacion ip switch.

Hecho esto, proceda a establecer una direccion ip a cada dispositivo y recuerde que es de vital importancia que tengan el mismo "patron" 192.168.1. ... donde cambie solo el ultimo digito, despues realice el ping con la direccion ip del switch para validar que esten interconectadas, hagalo con el siguiente procedimiento.

```
partolito>ping 192.168.10.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.10.2, timeout is 2 seconds:
!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/4/9 ms
partolito>
```

Figure 8: Ping desde el swtich a pc

Una vez esto, continue con el mismo proceso para realizar la comunicacion completa.

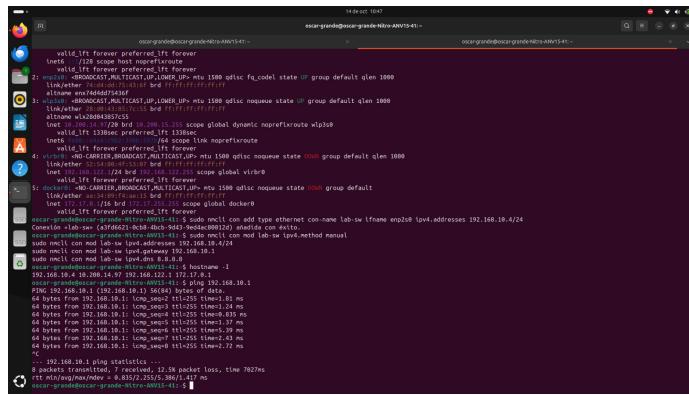


Figure 9: Asignacion Ip del otro equipo

Para poder asignar la ip al pc del laboratorio, este cuenta con sistema operativo Windows, por lo tanto el proceso es diferente y tal vez un poco mas sencillo, los pasos son:

- Desde el buscador ingrese al centro de redes y recursos compartidos, donde debera cambiar la configuracion del adaptador y desde ahí modificar la ip.

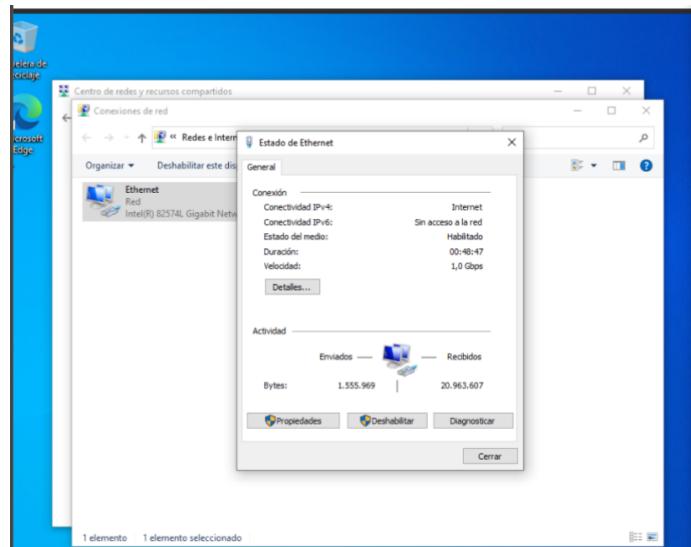


Figure 10: Proceso

Seleccione propiedades y seleccione protocolo de IPv4 (Propiedades) y seleccione "usar la siguiente dirección IP"

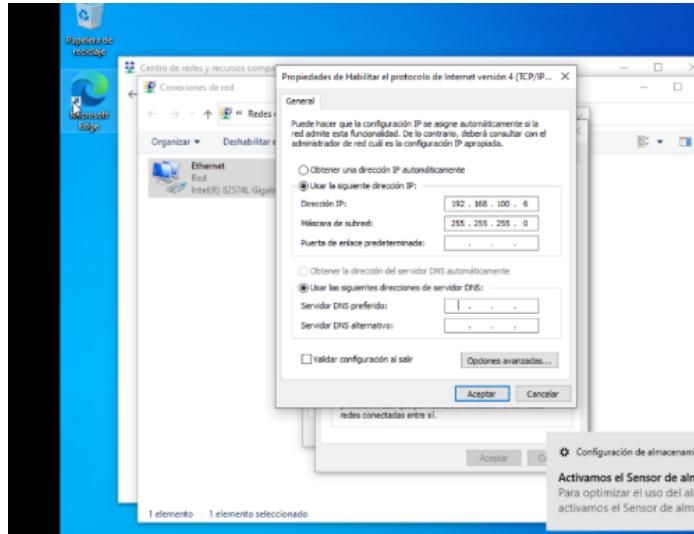


Figure 11: Asignacion IP

Ingresar la dirección IP que se mencionó anteriormente solo con su último dígito distinto.

- Una vez establecida la conexión realice una búsqueda a partir del ping para ver que estén intercomunicadas.

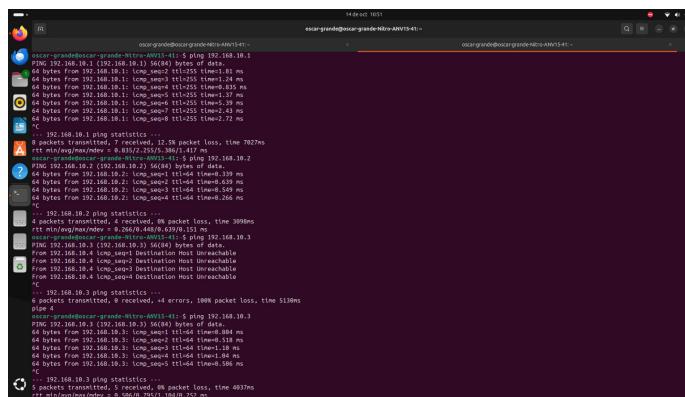


Figure 12: Validacion intercomunicadas.

Una vez confirmado la comunicación se procede a realizar una visualización de ip a partir de nmap, donde visualizara puertos y servicios disponibles.

Figure 13: nmap

Luego pruebe enviar un archivo de un dispositivo a otro de la siguiente manera, recuerde realizar:

- sudo apt update - sudo apt install openssh-server -y - sudo systemctl enable
-now ssh

Aquí lo que hará es habilitar el puerto para poder enviar y recibir archivos mediante el puerto ssh.

Figure 14: Instalacion SSH server.

Figure 15: Habilitacion del puerto

Realizado esto cree cualquier archivo en el caso nuestro "switch.txt". Una vez hecho esto, realice el envío del archivo de la siguiente manera:

Figure 16: Envio archivo.txt

Luego valide el envío y el recibido de este en el otro dispositivo. Este archivo fue enviado del pc de "oscar" a "didier-posse".

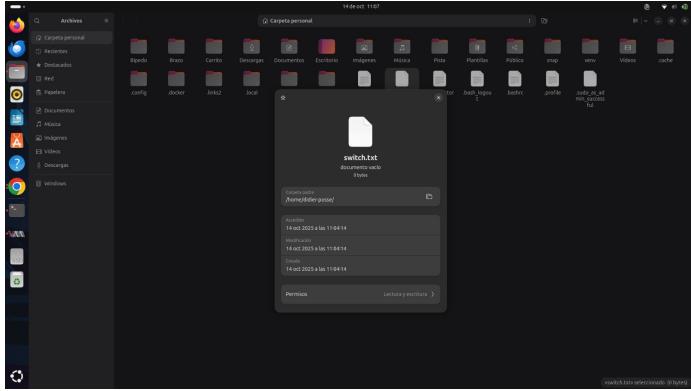


Figure 17: Confirmacion recibido de archivo

1.3 Conceptos.

- **Puerta de Enlace (Gateway):** Es el dispositivo que conecta una red local con otras redes, normalmente mediante internet. Donde envia el trafico fuera de la red local, como por ejemplo el router de casa, el es la puerta que permite que el pc salga a internet.
- **Mascara de Subred:** Funciona para dividir una red en partes mas pequeñas (subredes), ayuda a definir que parte de una direccion IP pertenece y a cual host. La mas popular es 255.255.255.0 donde los 3 primeros grupos (24 bits) identifican la red y el ultimo grupo (8 bits) identifica el equipo.
- **VLAN:** Es una red local virtual dentro de un mismo switch fisico, permitiendo separar el trafico de diferentes grupos aunque usen el mismo hardware, garantizando un mejor flujo y seguridad del trafico.
- **CIDR:** Es una forma moderna de escribir las direcciones IP y su mascara, por ejemplo 192.168.1.0/24. El 24 indica los 24 bits que hacen parte de la red lo cual es igual a la mascara 255.255.255.0, por lo tanto ayuda a resumir y optimizar el direccionamiento IP.

2 Instalacion Maquinas Virtuales en KVM.

2.1 Ubuntu

Al descargar la imagen (.iso) desde la página oficial de Ubuntu, ingrese a qemu para descargar la máquina virtual, se realiza los procesos como colocar la ubicación de la imagen (.iso), también asignarle una partición del disco, asignarle memoria RAM y núcleos de la CPU del PC. Luego de ese proceso ahora sí debe aparecer este mensaje donde pide instalar o testear el PC para saber si corre el sistema operativo en la PC.

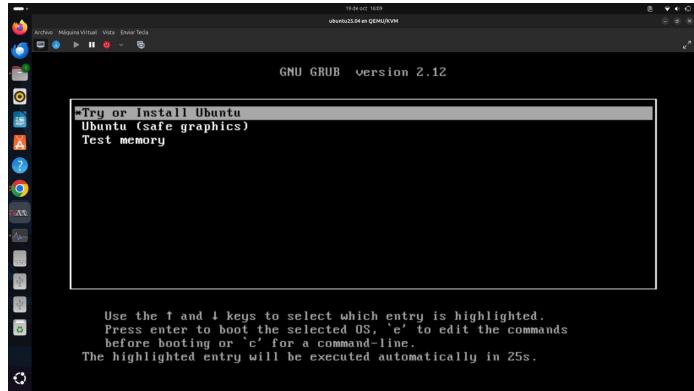


Figure 18: GRUB Ubuntu

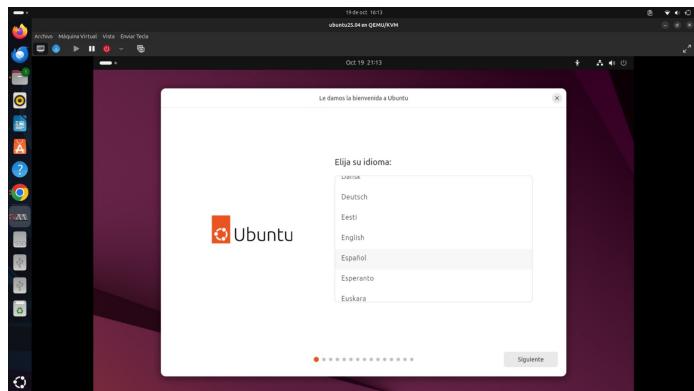


Figure 19: Inicializacion Ubuntu.

Una vez iniciado, debe emerger una ventana la opción de asignarle el idioma al sistema y el idioma del teclado para continuar correctamente con el proceso de instalación.

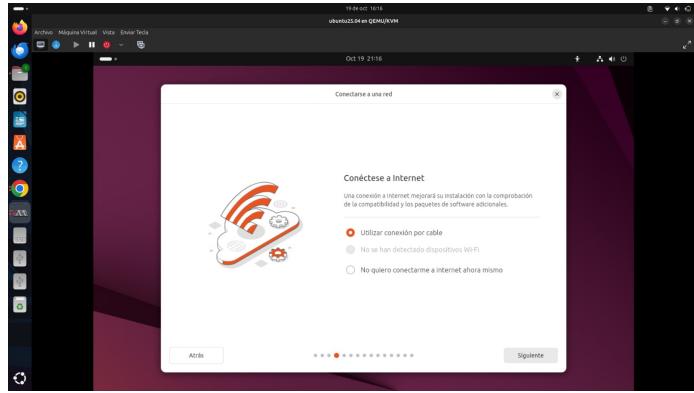


Figure 20: Proceso

Luego ingrese la red Wifi para la instalacion del sistema operativo, de lo contrario no descargara los paquetes que requiere. Tenga en cuenta que al ser una maquina virtual tiene "conexion ethernet" ya que usa como tal el internet del sistema operativo Host.

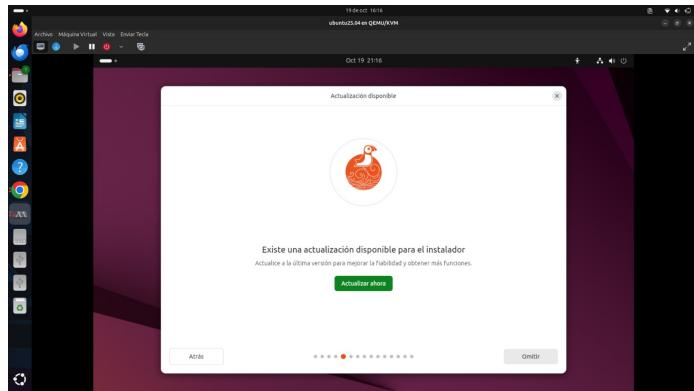


Figure 21: Instalacion

Actualice el sistema para continuar con la instalacion.

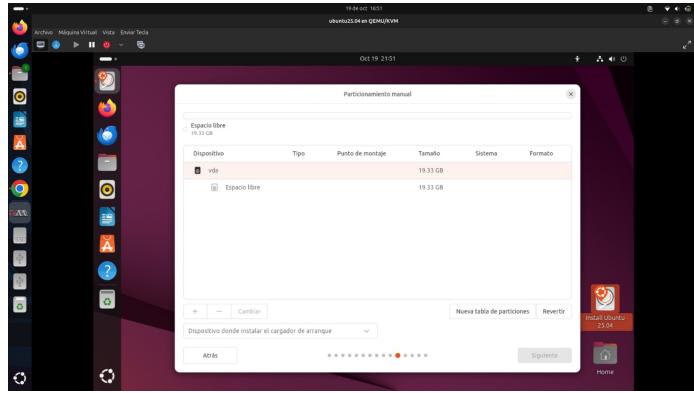


Figure 22: Seleccion de particion

Emergera la ventana con la particion que ya asigno en el proceso en Qemu, seleccionela para hacer el proceso de particion del sistema en ese disco, donde se instalaran cierta dependencias.

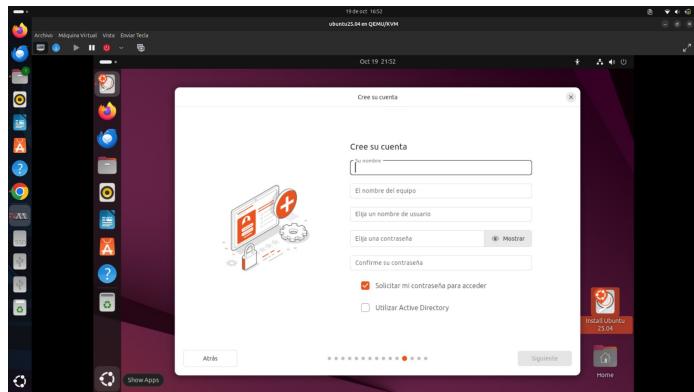


Figure 23: Creacion usuario

Luego cree el usuario y la cuenta, junto al nombre y la contraseña. Una vez lo haga podra ingresar como unico usuario y no debera ser necesario crear un root en Ubuntu, pero igual este cuenta con el por defecto. Hecho esto espere a que se instale el sistema operativo y realice un reboot para guardar los cambios de la instalacion.

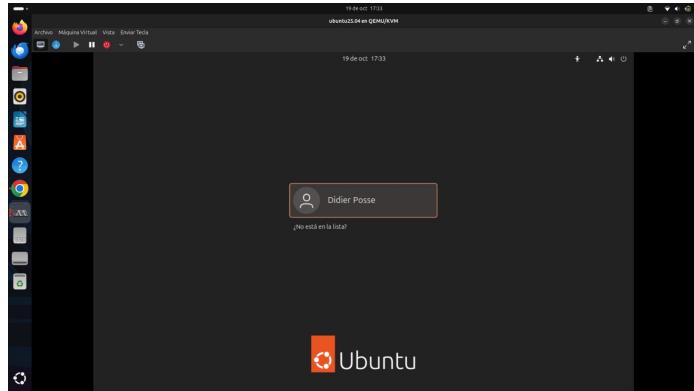


Figure 24: Ingreso a Ubuntu

Una vez reiniciado, ingrese el usuario de la contraseña del usuario creado y este le dara la bienvenida acompañado de un mini tutorial.

2.2 Centos.

Al instalar la imagen (.iso) desde la página oficial de CentOS, ingrese a qemu para descargar la máquina virtual, realice los procesos como ubicar la ubicación de la imagen (.iso), a su vez asignarle una partición del disco, asignarle memoria RAM y núcleos de la CPU del pc. Luego de ese proceso, ahora sí debe emerge esta ventana donde pide instalar o testear el pc para saber si corre el sistema operativo en el pc.

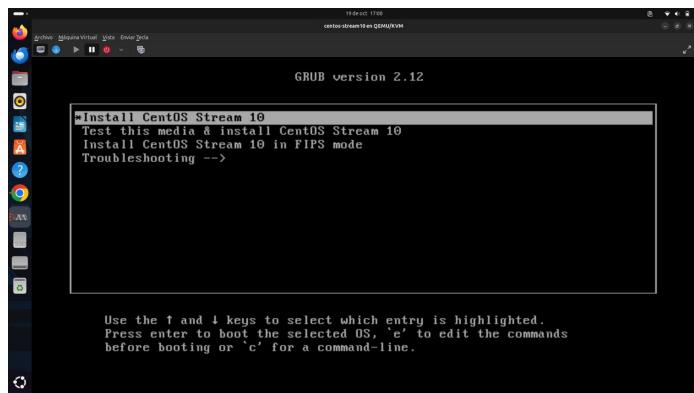


Figure 25: GRUB Centos.

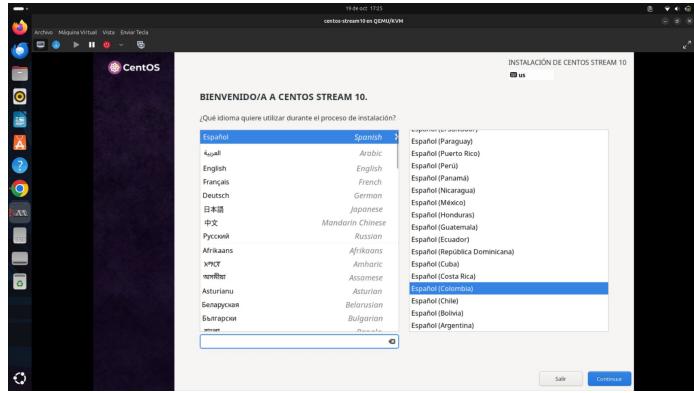


Figure 26: Configuracion Instalacion

Una vez hecho esto seleccione el idioma del sistema y el idioma del teclado para continuar con la instalacion.

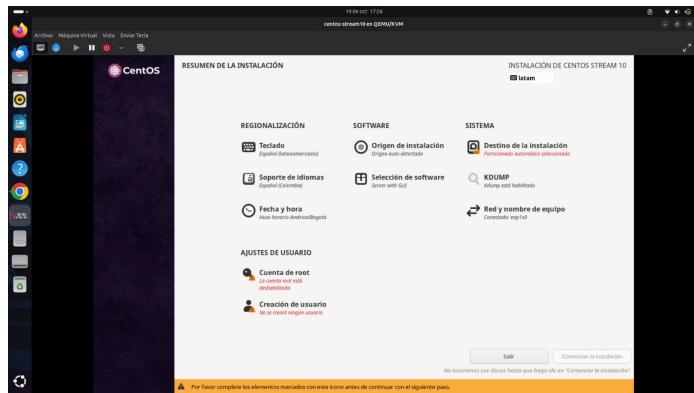


Figure 27: Proceso

Despues seleccione el disco para realizar las correspondientes particiones y asigne usuario y contraseña.

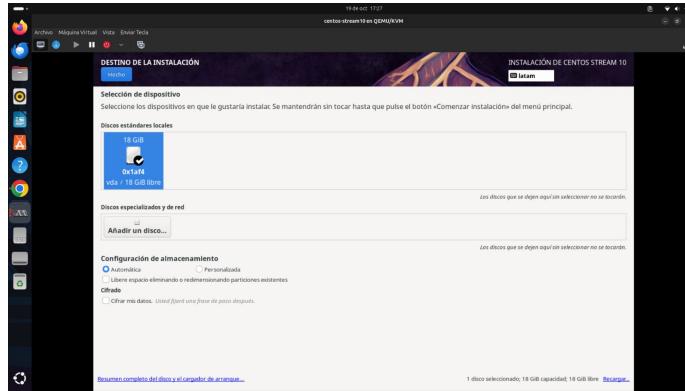


Figure 28: Proceso

Como en la maquina anterior, emerge una ventana con la informacion del disco, seleccione el asignado antes.

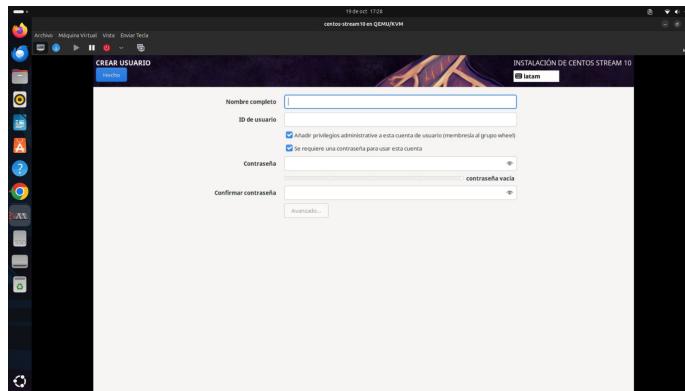


Figure 29: Creacion de cuenta de Usuario

INgrese el nombre de usuario y la informacion requerida en el momento, una vez hecho continue con la instalcion y espere.

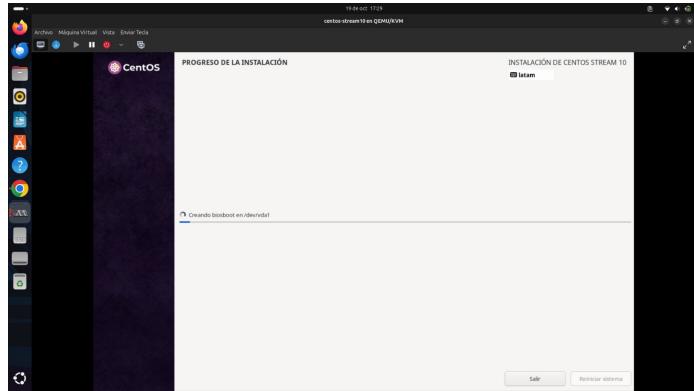


Figure 30: Download

Finalmente una vez masz ejecute el reboot, icice sesion en el sistema. Una vez hecho escuentra el escritorio con un tutorial acerca del S.O.

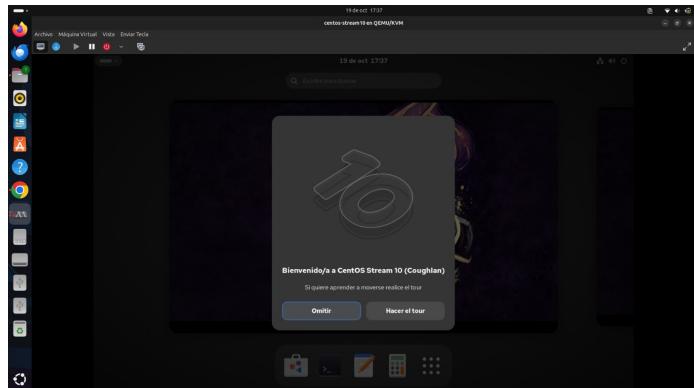


Figure 31: Escritorio Centos.

2.3 Alpine Linux.

Para Alpine Linux, es un proceso totalmente diferente ya que la configuración y la instalación de este sistema operativo es por medio de terminal, entonces al iniciar la imagen (.iso) en qemu después de colocar las característica de la máquina virtual, debe emerger este entorno donde ya se podría empezar a configurar la instalación.

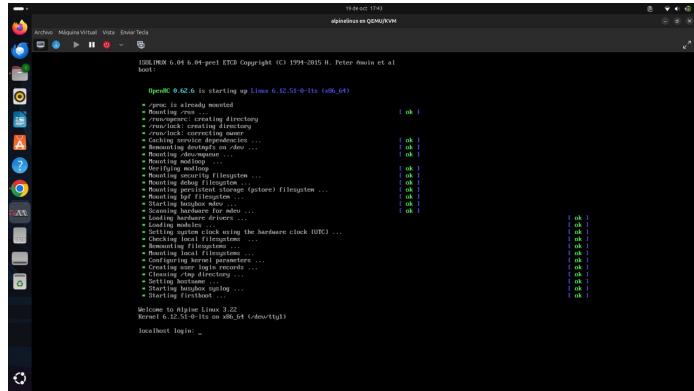


Figure 32: LocalHost

Una vez Alpine de la bienvenida en la instalacion, use el comando (`setup-alpine`) donde procedera a indicar el proceso de instalacion. Hecho esto debe ingresar el idioma del teclado, despues requerira el hostname que siempre llevara una extension, pero esta es mas para empresas por lo tanto ingrese cualquier nombre.com. Despues requerira una interface de internet (la que quiera) en este caso por defecto seria `eth0` con IP address para el `eth0` que seria `dhcp` por default.

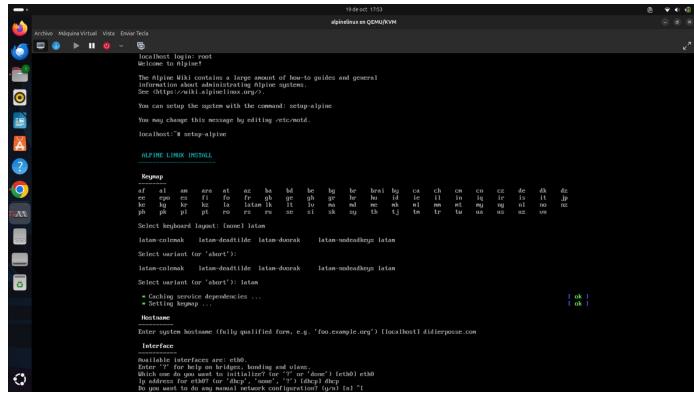


Figure 33: Proceso

Una vez el sistema asigne una IP en el proceso que estaba ejecutando, tiene la opcion de asignar una contraseña al root configurado, despues emerge la zona horaria y la region y pais de ubicacion.

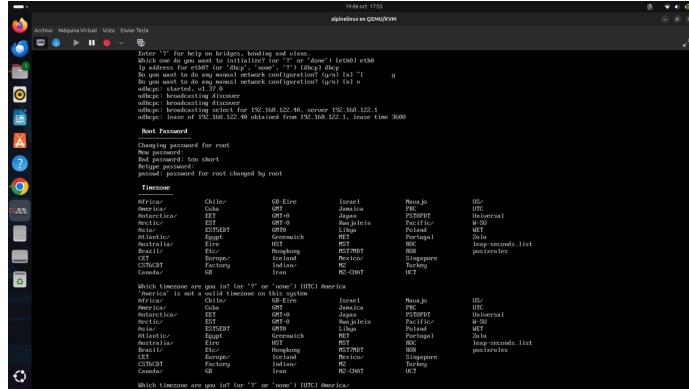


Figure 34: Proceso

Luego pedira el proxy pero no es necesario ingresar uno, así que se selecciona el none, después pedira el apk mirror pero es mejor seleccionar las opciones por default que aparecen en llaves, la cual sería la primera opción y por ende se encontraria lista esa parte. Ahora si aparece la opción de ingresar con el usuario que uno desea asignar, el nombre real del usuario, el nombre del usuario, la contraseña y ya estaría el usuario creado para iniciar en el sistema.

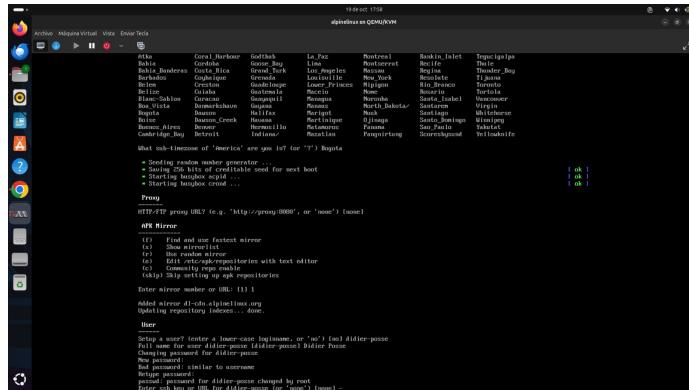


Figure 35: Proceso

Por ultimo seleccione el disco como siempre, el que asigno desde el comienzo del protocolo en Qemu, espere el particionado y despues ejecute el reboot.

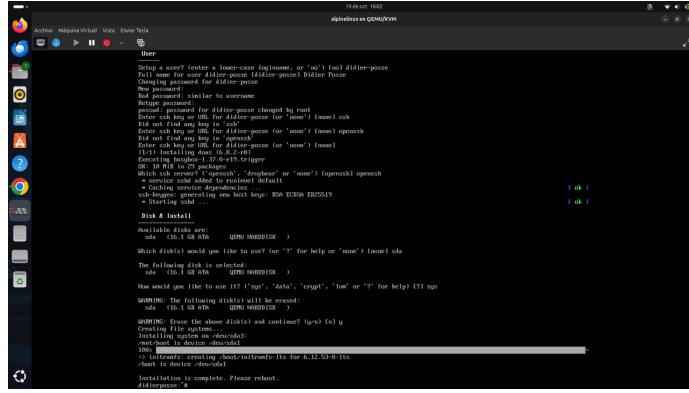


Figure 36: Proceso

Por ultimo Alpine la dara bienvenida al sistema donde confirmara que ya fue correctamente instalado.

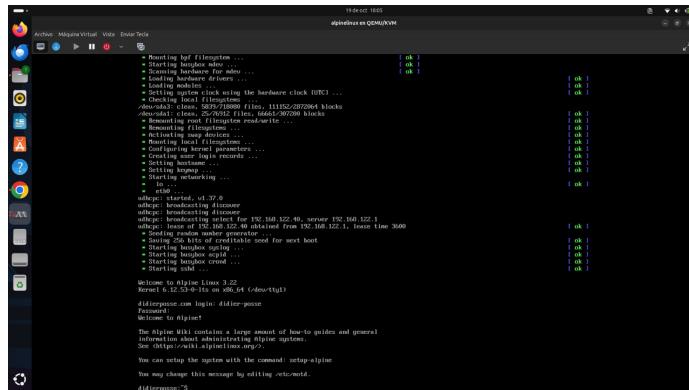


Figure 37: Bienvenida a Alpine

2.4 Scientific Linux.

Para el Scientific Linux es un proceso similar al de CentOS, ya que su distribución es similar a la de este mismo y por ejemplo la de Rocky Linux y Ubuntu. Cuando ya hizo el proceso en Qemu como las demás máquinas virtuales de asignarle el hardware que uno le asignó para poder inicializar, aparece esta interfaz donde dara la bienvenida al sistema operativo con el logo icónico de este.

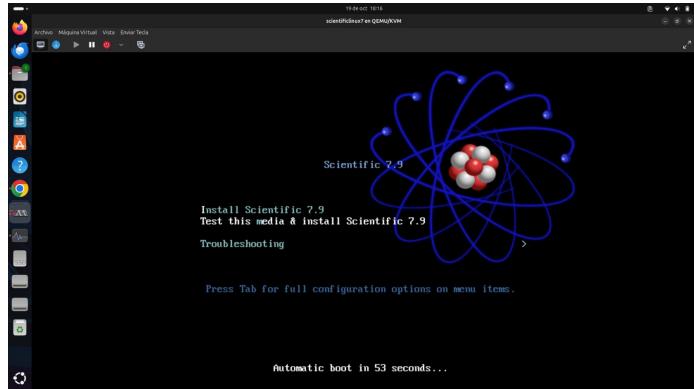


Figure 38: Iniciar descarga de Scientific Linux.

Una vez aparecen las opciones de cambiar el idioma del sistema y del teclado.

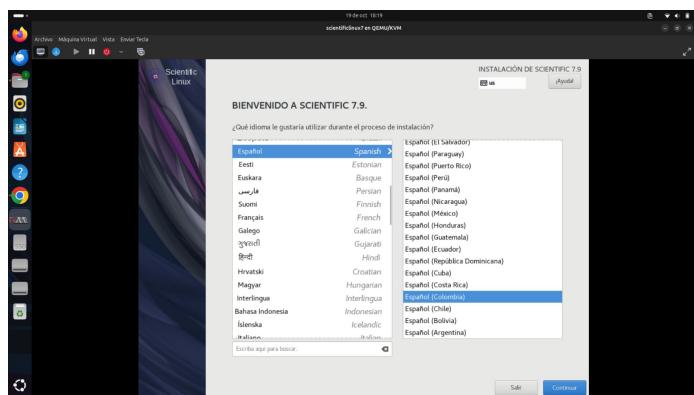


Figure 39: Seleccion de idioma.

Hecho esto emerge la ventana con las opciones del disco para la instalacion del sistema, una vez mas seleccione la particion que le asigno desde el comienzo de la instalacion en Qemu para que el sistema haga las particiones correspondientes.



Figure 40: Menu

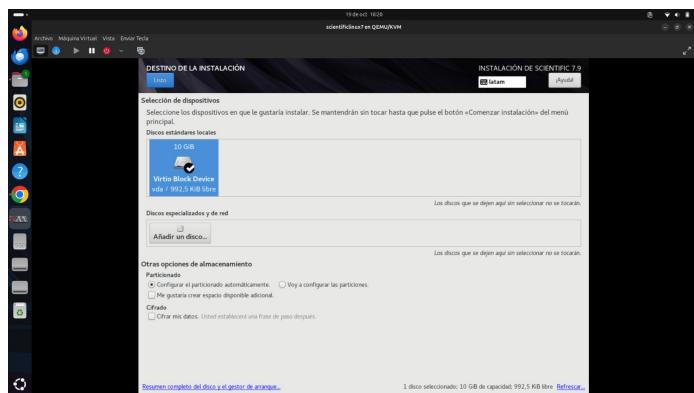


Figure 41: Evidencie la partición del disco

Despues emergera la configuracion del usuario, tanto del root, como e que quiere crear para el sistema, para el root solo basta con asignarle la contraseña, complete los demas espacios de informacion. Una vez lo haga sea consciente de la informacion que da, ya que esto se hace para poder ingresar al sistema desde una cuenta y no hayan conflictos con el root, esta opcion tambien le permitira personalizar el sistema como usted lo deseé.

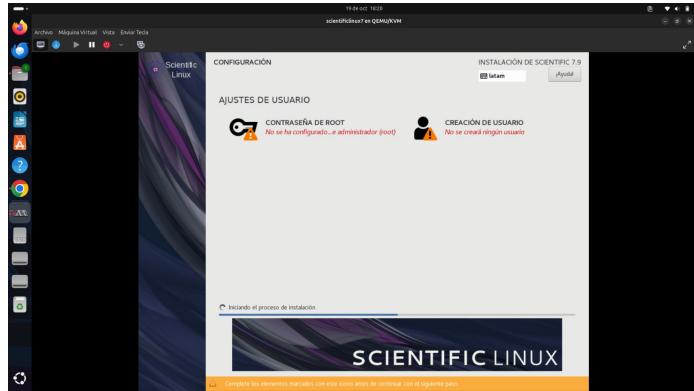


Figure 42: Asignación de usuario.

Hecho esto espere el reboot del sistema y una vez este se ejecute al volver ejecutarse ya se habra instalado y podra ingresar con su usuario y contraseña. Es importante que realice el tutorial acerca de el, ya que el entorno puede llegar a tener un nivel de dificultad mas.

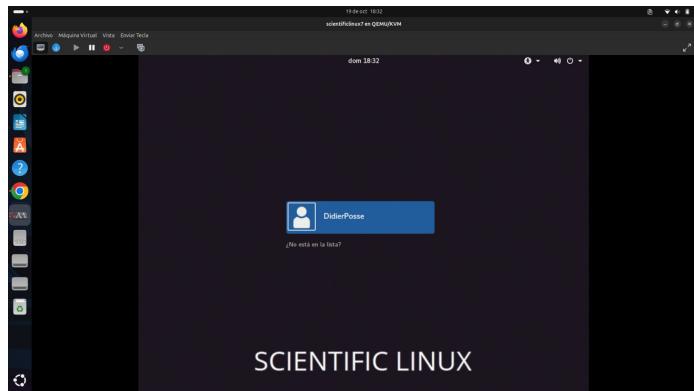


Figure 43: Usuario y contraseña

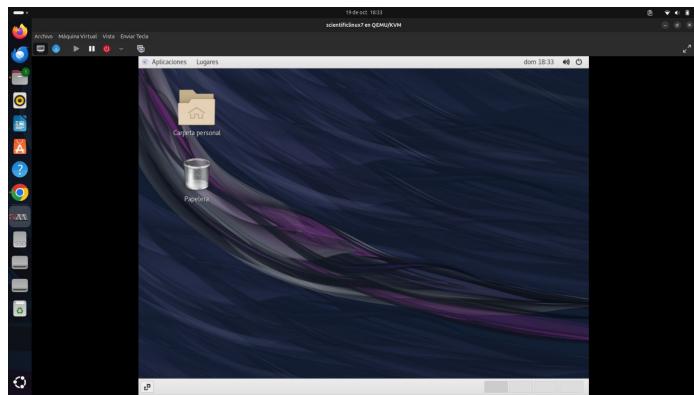


Figure 44: Escritorio Scientific Linux.

:)