



CONFIGURACIÓN DE REDES

SP13_UT5

Alumnos:

Garima Tejnani Sukhnani
Cristo Rubén Pérez Suárez

Fecha:

04/2022

Contenido

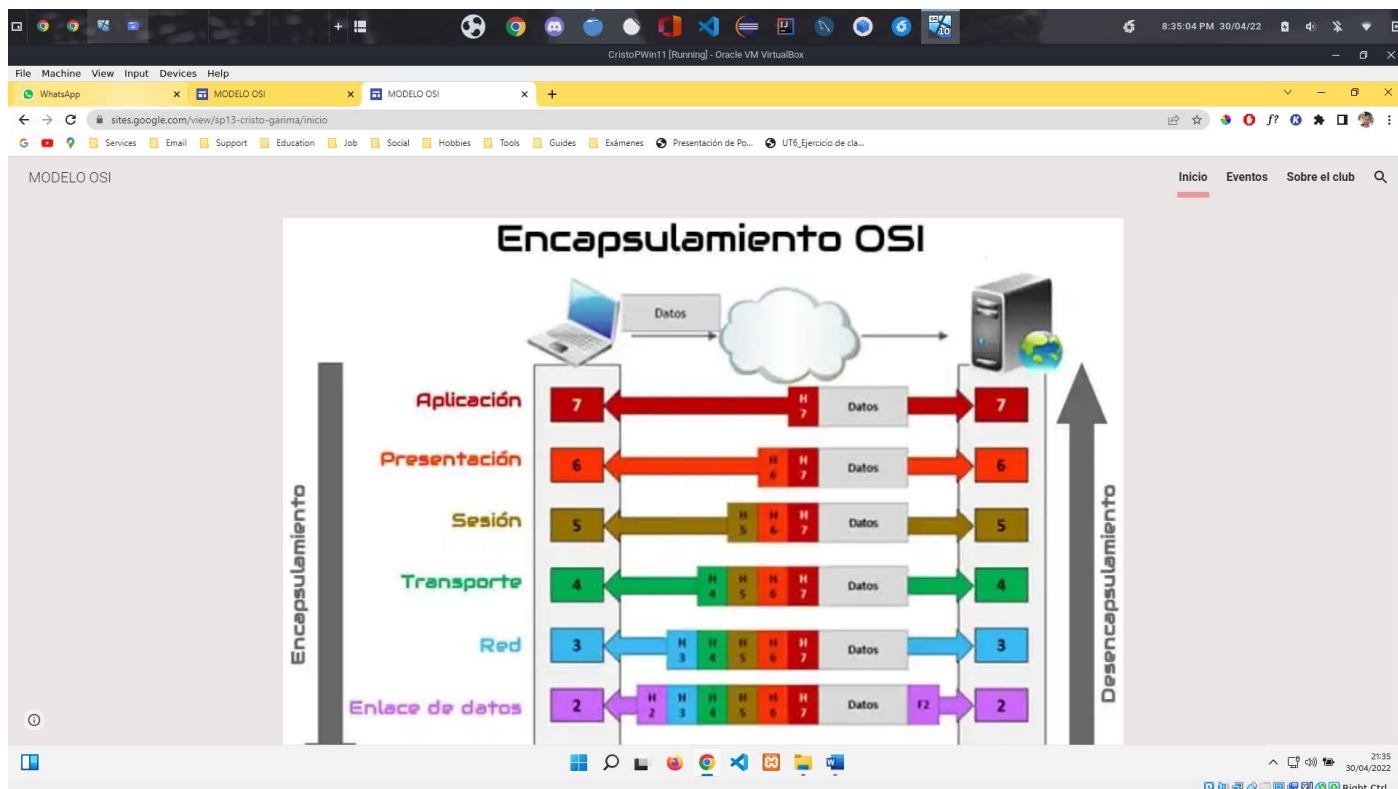
SISTEMAS INFORMATICOS EN RED	2
1. Desarrollar un Google Sites explicando las diferentes capas del modelo OSI, este sitio deberá contener imágenes y explicaciones de cada una de las capas	2
2. Crear una tabla presupuestaria para la creación de una réplica del aula en la que nos encontramos, en la que se incluyan los nombres de los componentes, imagen, características, cantidad, precio unidad y total.....	2
ADMINISTRACIÓN DE REDES	4
Para los siguientes apartados se necesitan 2 equipos uno con sistema operativo Windows y otro con Ubuntu. Se deben de capturar y explicar el procedimiento de cada apartado y mostrar en todo momento el nombre del alumno	6
3. Configurar las máquinas en "Adaptador puente", y direcciones IP automáticas, mostrar la configuración de red y las tablas de enrutamiento en modo texto de ambas máquinas y comprobar que se comunican entre ellas haciendo ping de cada equipo al resto.....	6
4. Configurar las máquinas en "Red interna", y direcciones IP estáticas de tipo B privadas, mostrar la configuración de red y las tablas de enrutamiento en modo texto de ambas máquinas y comprobar que se comunican entre ellas haciendo ping de cada equipo al resto . (Captura del procedimiento en este caso en modo gráfico)	10
5. Configurar las máquinas en "Red NAT", y direcciones IP estáticas de tipo A privadas, mostrar la configuración de red y las tablas de enrutamiento en modo texto de ambas máquinas y comprobar que se comunican entre ellas haciendo ping de cada equipo al resto. (Captura del procedimiento en este caso en modo texto)	14

SISTEMAS INFORMATICOS EN RED

1. Desarrollar un Google Sites explicando las diferentes capas del modelo OSI, este sitio deberá contener imágenes y explicaciones de cada una de las capas






- Creación de una página web usando el servicio en la nube de Google Sites para el SP13 de administración de sistemas en red, información de las capas obtenida de internet y conocimientos del PDF de tutor.

➤ <https://sites.google.com/view/sp13-cristo-garima/inicio>








2. Crear una tabla presupuestaria para la creación de una réplica del aula en la que nos encontramos, en la que se incluyan los nombres de los componentes, imagen, características, cantidad, precio unidad y total

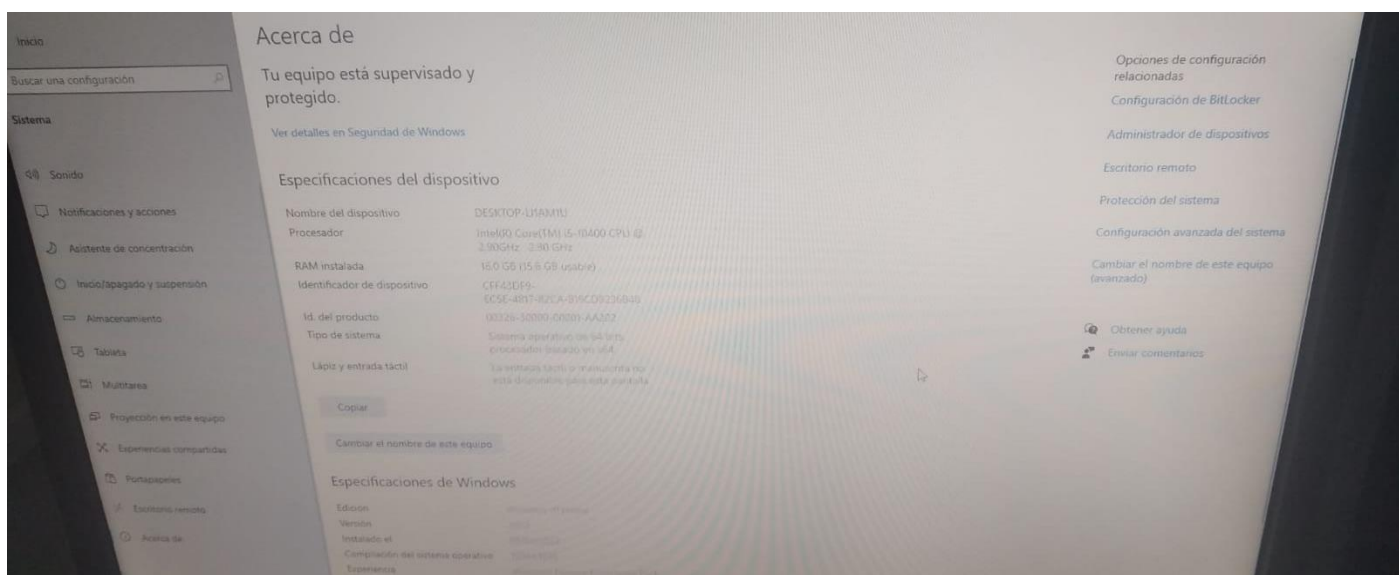
- Se aporta junto con los requisitos: Los materiales electrotécnicos para realizar la instalación, cantidad mínima de periféricos necesarios para la usabilidad del sistema, Los componentes microinformáticos necesarios para montar una máquina para usuarios, S.O con licencia por volumen educativa para una institución educativa se incluye capturas al final de los requisitos del PC.

	Componentes	Características	Cantidad	Precio unidad	Subtotal
Material	 Fluke106 tester de continuidad	Digital de corriente de voltaje CA/CC con ohm, capacitancia	1	€ 89,49	€ 89,49
	 Crimpadora	- Crimpadora triple - Peladora de cables - RJ45, RJ11, RJ12	1	7,20 €	7,20 €
	 Guía pasacables	- Pasahilos de 15 metros	1	9,25 €	9,25 €
	 Armario rack mural Aiten Data 80.64.09S	- Regleta de enchufes, Keystone, Panel de parcheo - Soporte de dispositivos, Estructura metálica, Peso 19k, Código IP - Capacidad del rack 9U, Puerta delantera de vidrio	2	151,60 €	303,2 €
	 Bobina cable de red	- Bobina de cable de 50m - Red Ethernet, RJ45, Cat 6	1	32,99 €	32,99 €

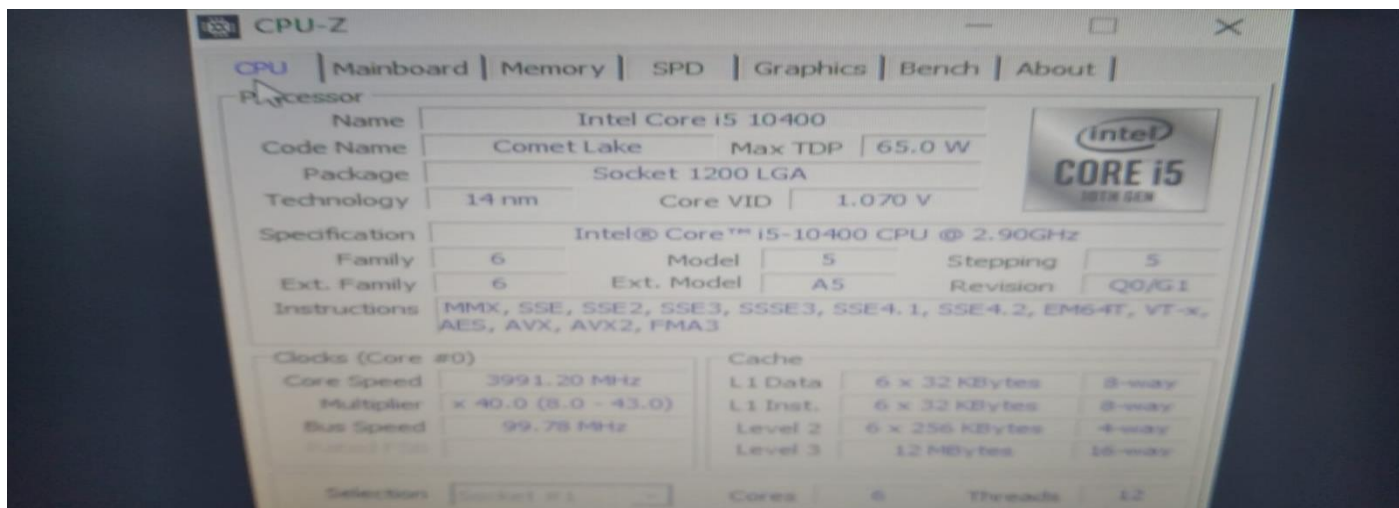
		Conectores	- RJ-45, Cat 6	80	0,07 €	5,6 €
		Tomas de corriente Schucko	- Bifásico x4.	17	11,68 €	198,56 €
		Digitus Roseta	- Empotrable, Angulo Hembra - Cat6, 2x RJ45	15	6,82 €	102,3 €
Dispositivos de interconexión		Concentradores switch D-link DGS-108	- Concentradores de cableado - 10/100/1000Mbps - 8 Puertos RJ-45 - CSMA/CD, TCP/IP - IEEE 802.3ab, 802.3u, IEEE 802 - Cat3, Cat4, Cat5, Cat5e	5	31,54 €	157,7 €
		Concentradores switch S3700-24T4F	- Concentradores de cableado - 10/100/1000Mbps - 24 Puertos RJ-45 - CSMA/CD, TCP/IP - IEEE 802.3ab, 802.3u, IEEE 802 - Cat3, Cat4, Cat5, Cat5e	1	229,90 €	229,90 €
		Encaminadores router MikroTic RouterBOARD	- Enrutador de puntos de acceso - Puerto combinado Gigabit - Ethernet/SFP y cinco jaulas SFP de 1,25 Gbps. - Procesador de 400 MHz y 128 MB de RAM	1	75,05 €	75,05 €
		Router compañía telefónica	- Wifi, APP, banda dual, 802.11a - 6 puertos	1	122.50	122.50
Periférico de entrada y salida		Acer V6 V246HQL 23.6" LED FullHD	- 1920 x 1080 (HD 1080) - 60 Hz	30	129,98 €	3,899.4 €
		Logitech K120 Teclado con Cable USB Negro	Puerto USB Windows 8 o posteriores, macOS 10.11 o posteriores	30	9,57 €	287.1 €
		Logitech B100 Ratón Negro	Puerto USB Windows 8 o posteriores, macOS 10.11 o posteriores	30	4,32 €	129,6 €
		Cable VGA monitor	Conector 1: VGA (D-Sub) Conector 2: VGA (D-Sub) Tipo de género: Macho/Hembra Color: Negro	30	10 €	300 €
Componentes del hardware		Carcasa NOX infinity omega	- USB 2.0 x 2 - USB 3.0 (3.1 Gen 1) Tipo A x 1 - Entrada de audio y salida de audio - Máximo de ventiladores frontales: 3 - Diámetro de ventiladores frontales soportados: 120 mm - Ventiladores traseros instalados: 1x 120 mm - Máximo de ventiladores posteriores: 1 - Diámetro de ventiladores traseros soportados: 120 mm - Tamaño de ventilador del radiador frontal compatible: 240,280 mm - Tamaño de ventilador del radiador trasero compatible: 120,140 mm - Factor de forma: Midi-Tower, Material: SPCC - Formas de factor de tarjeta madre soportadas: ATX, ITX, Micro ATX - Número de puertos 3.5": 2, Ventana lateral: Si - Número de bahías 2.5": 2, Número de bahías internas de 3,5": 2 - Número de ranuras de expansión: 7 - Iluminación de color: Multi - Iluminación ubicación: Ventiladores de la caja, Frente - Panel(es) de vidrio templado: Si - Gestión de cables: Si - Altura máxima de la CPU más fresco: 17,9 cm - Máxima longitud de la tarjeta de gráficos: 37 cm - Máxima longitud de PSU: 16 cm - 218 mm x 465 x 472 mm (Ancho x Profundidad x Altura) - Peso: 6,2 kg, Grosor de material: 0,6 mm	30	43,56 €	1306,8 €

		Intel Core i5-10400	<ul style="list-style-type: none"> - Decima generación - Número de núcleos de procesador: 6 - Número de hilos de procesador: 12 - Processor Base Frequency 2.90 GHz - Max Turbo Frequency 4.30 GHz - Cache 12 MB Intel® Smart Cache - Bus Speed 8 GT/s - TDP 65 W - Frecuencia base de gráficos incorporada: 350 MHz - Número de pantallas soportadas (gráficos incorporados): 3 - Versión DirectX de adaptador gráfico incorporado: 12.0 	30	160,42 €	4812,6 €
		Memoria RAM	<ul style="list-style-type: none"> - DDR4 - 16 Gb - Latencia 17 clock - Delay 17 clock - DRAM frecuencia 1197.1 MHz 	30	110,23 €	3,306.9 €
		Kingston A400 SSD	<ul style="list-style-type: none"> - 480 Gb - Velocidad de lectura: 500 MB/s - Velocidad de escritura: 450 MB/s 	30	47,94 €	1438,2 €
		Asus TUF GAMING B450-PLUS II	<ul style="list-style-type: none"> - Factor de forma ATX - Chipset compatible con las memorias principales y secundarias. 	30	95,43 €	2,862.9 €
S.O		Windows	<ul style="list-style-type: none"> - Windows 10 SE profesional para educación - Licencia por volumen 	1 x 30	225 €	225 €
Total:						19.902,24 €

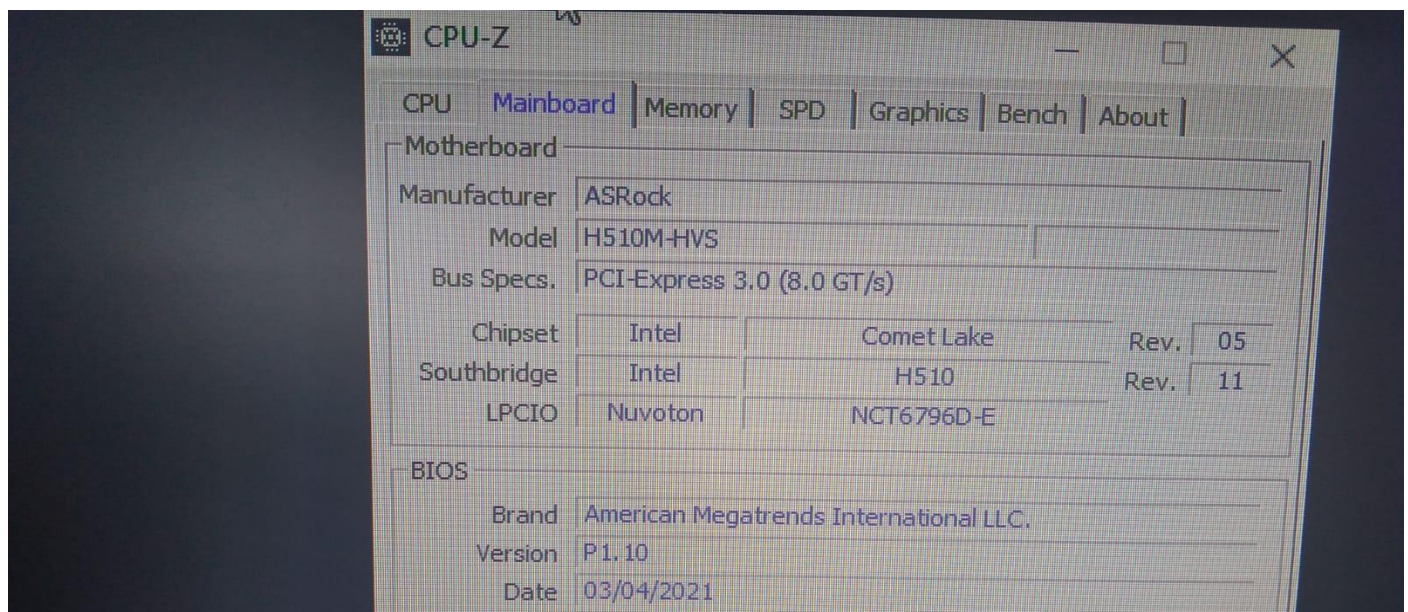
- Foto de la configuración/sistema/propiedades + capturas de pantalla del programa CPU-Z:



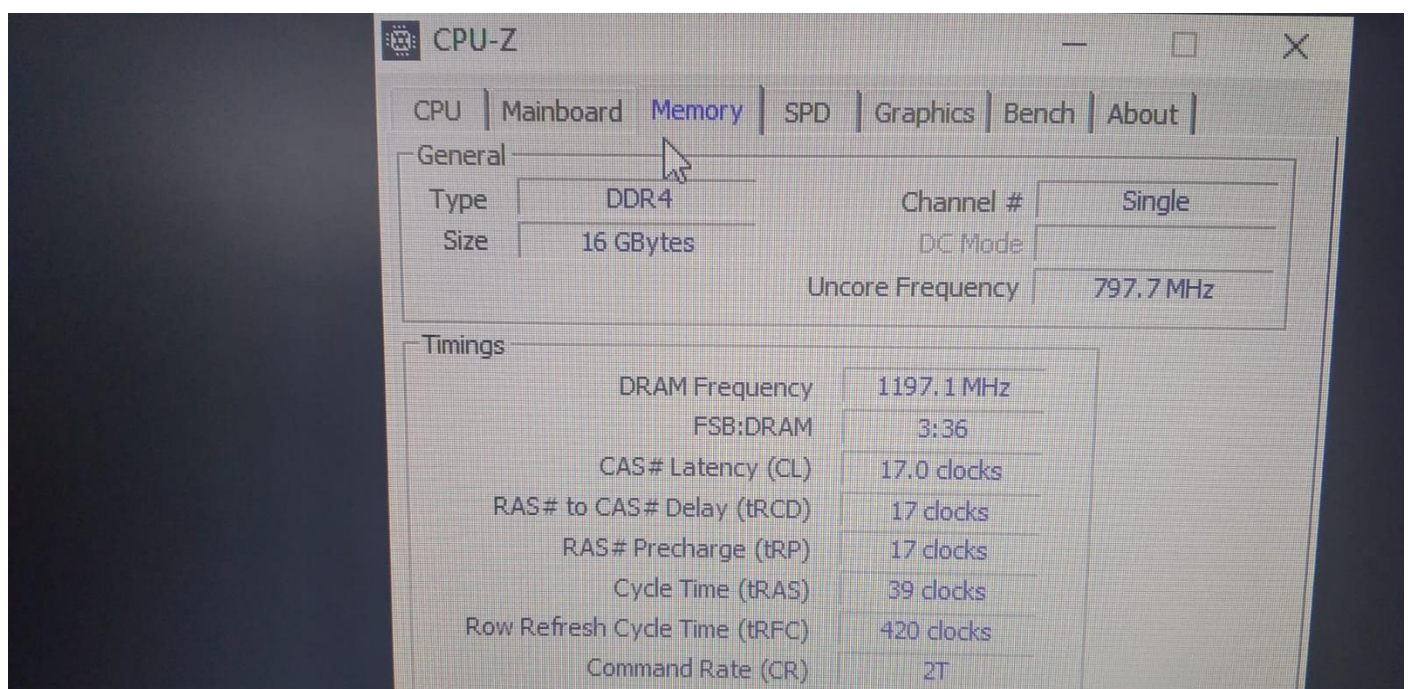
- Características del procesador:



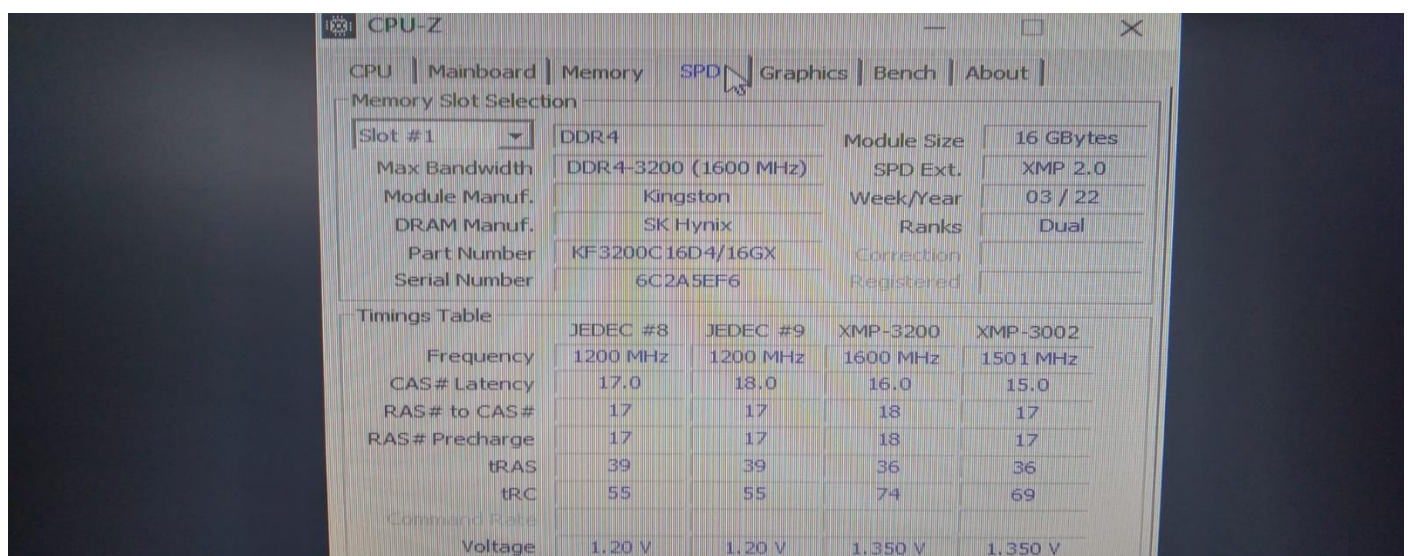
- Características de la placa base:



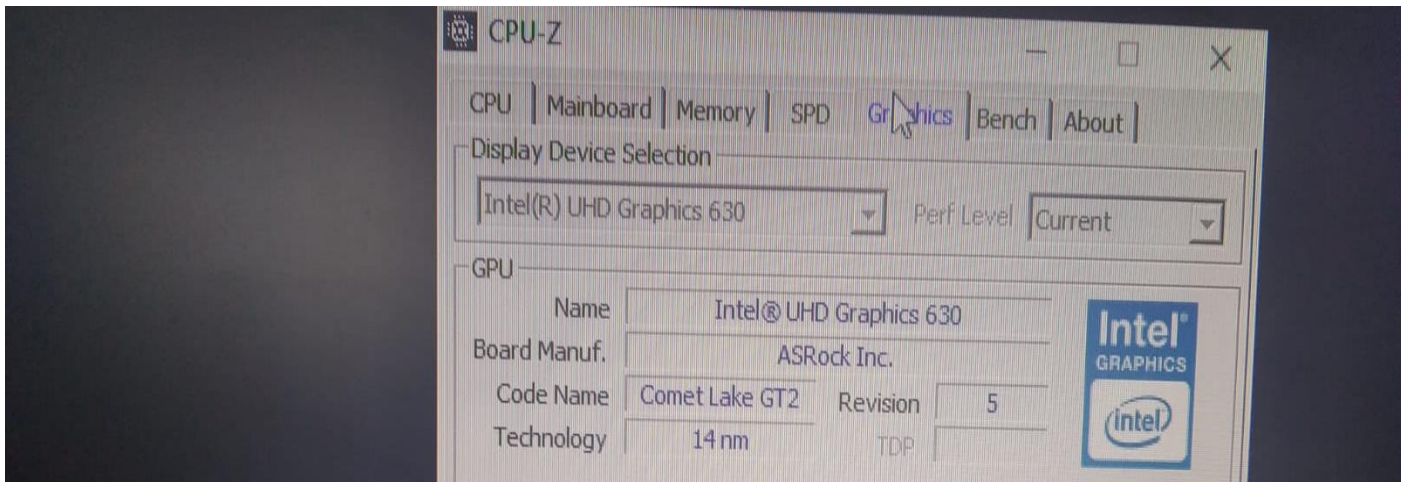
- Características de la memoria RAM:



- Tamaño, velocidad máxima, fabricante, número de modelo y fecha de producción de los módulos de memoria:



- Característica de la tarjeta gráfica:



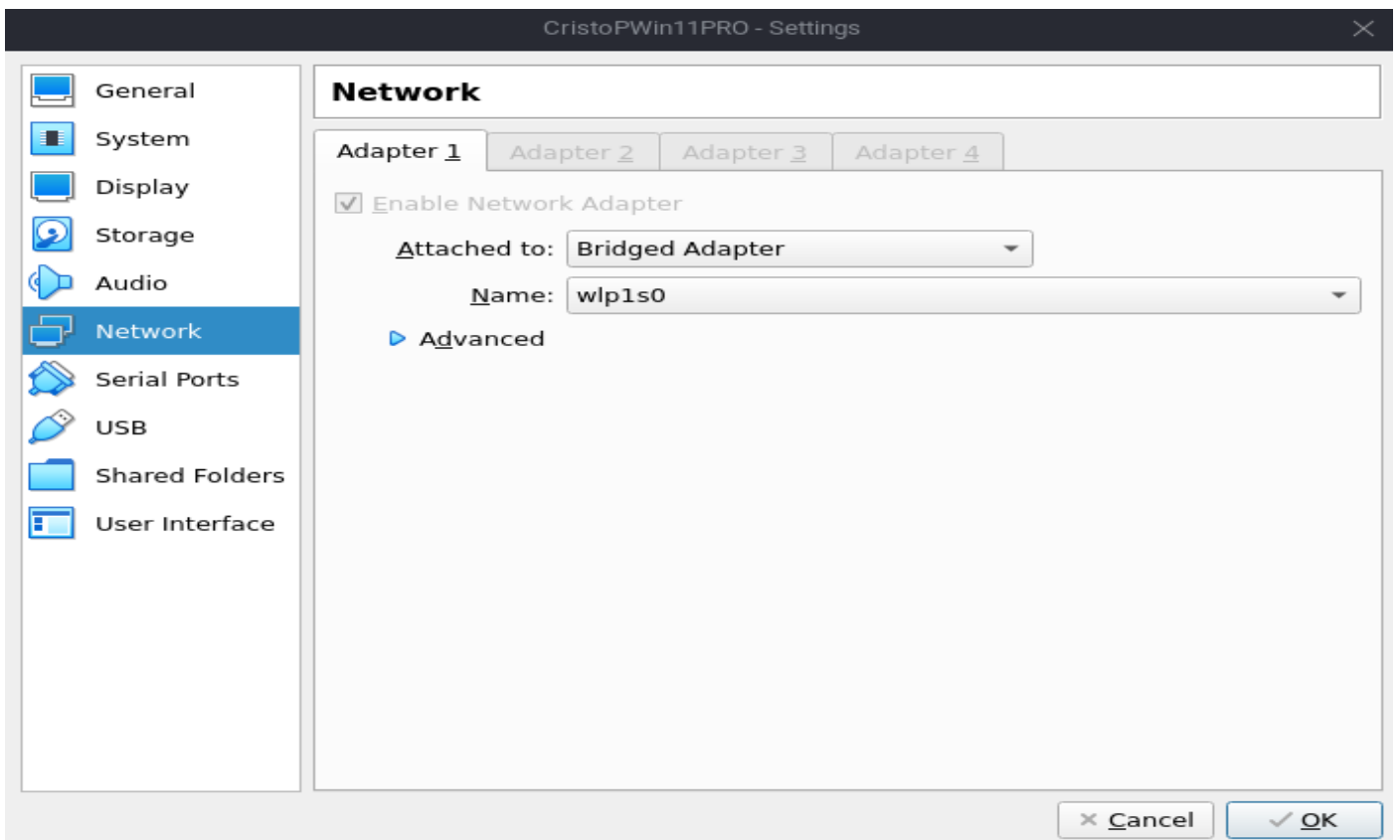
ADMINISTRACIÓN DE REDES

Para los siguientes apartados se necesitan 2 equipos uno con sistema operativo Windows y otro con Ubuntu. Se deben de capturar y explicar el procedimiento de cada apartado y mostrar en todo momento el nombre del alumno

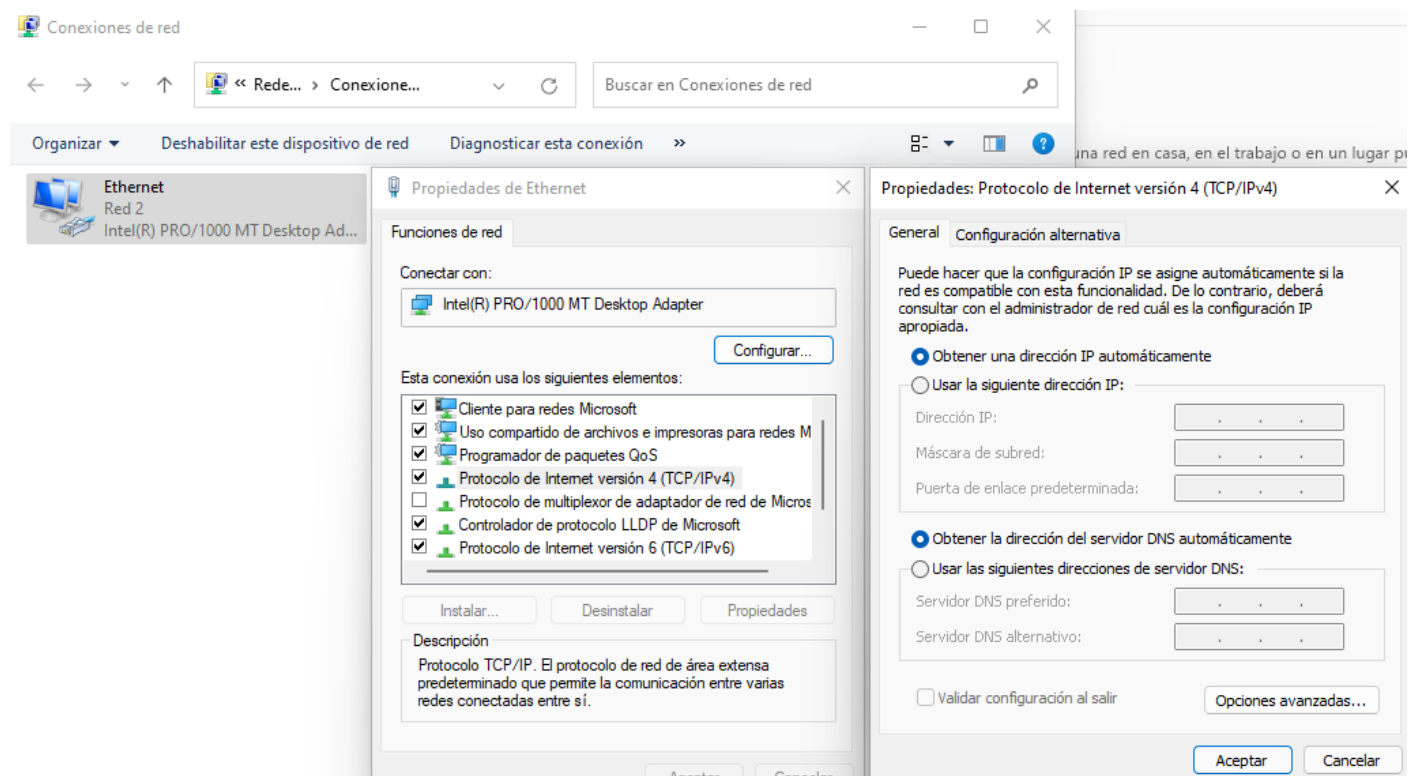
3. Configurar las máquinas en "Adaptador puente", y direcciones IP automáticas, mostrar la configuración de red y las tablas de enrutamiento en modo texto de ambas máquinas y comprobar que se comunican entre ellas haciendo ping de cada equipo al resto

- Se ha desactiva todos los firewalls de Windows para poder establecer las conexiones remotas dado que estos firewalls no tienen la IP de Ubuntu en su lista blanca.

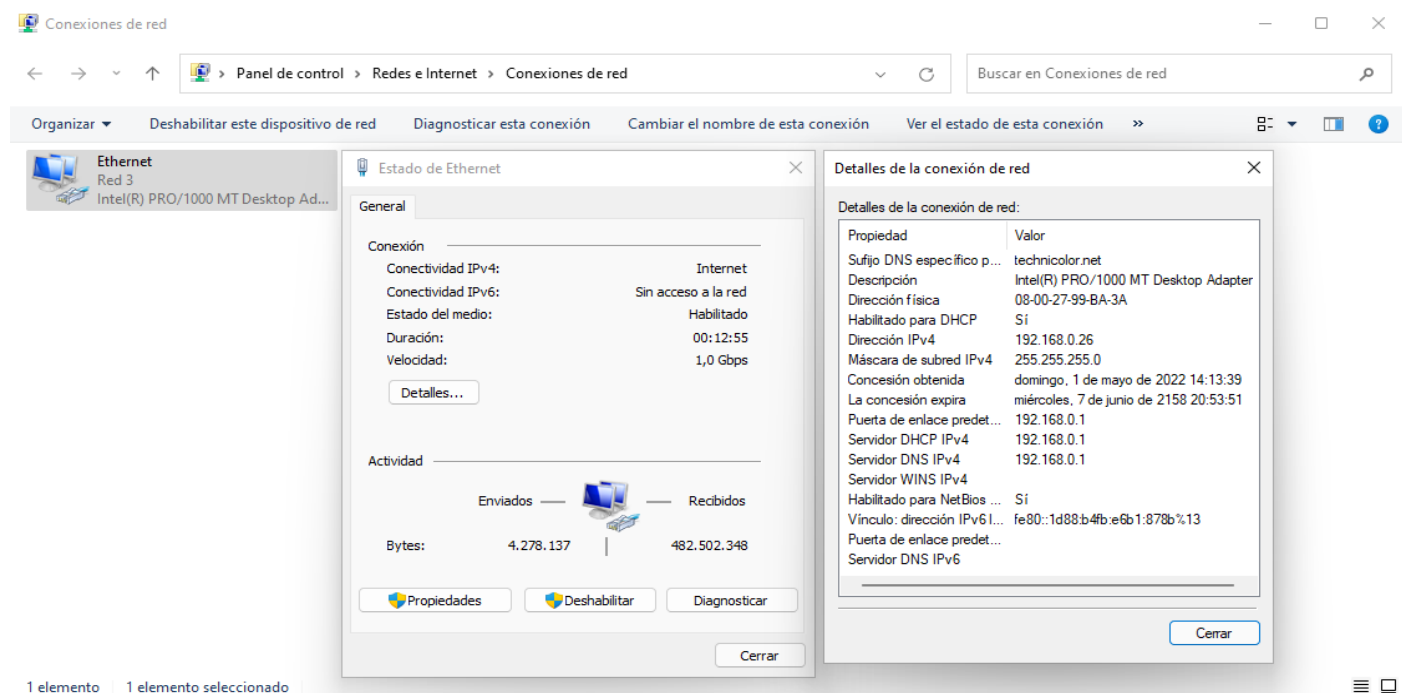
3.1.- Configuración del adaptador de red de Windows 11 PRO en modo adaptador puente, para simular que la tarjeta de red de la máquina virtual huésped está conectada al mismo switch que la anfitriona.



3.2.- Muestra de las propiedades de la configuración del adaptador de red en modo automático para el protocolo de transmisión IPv4.



3.3.- Muestra que está utilizando un IP de tipo C por el rango del primer octeto que va desde 192.168.0.0 hasta 192.168.255.255 para las redes privadas C y la configuración del DNS que está indicando cuanta bits identifica a la dirección IP y que cuantos bits identifica al host, el DHCP que asigna la IP automáticamente esta activado.



3.4.- Realizamos un ping a la dirección IP de Ubu22LTS desde Windows 10 PRO para ver si nos da una respuesta a la señal enviada y saber que tenemos conexión con la otra MV, luego realizamos un route PRINT -4 para ver la tabla de enrutamiento con el parámetro PRINT y valor -4 que imprime la IPv4 y por ultimo realizamos un tracert para ver los tiempos y saltos de nodos que se dan para saber si la conexión se está estableciendo correctamente o hay algún problema.


```

C:\Windows\system32>ping 192.168.0.122

Haciendo ping a 192.168.0.122 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 192.168.0.122: bytes=32 tiempo<1m TTL=64
Respuesta desde 192.168.0.122: bytes=32 tiempo<1m TTL=64
Respuesta desde 192.168.0.122: bytes=32 tiempo<1m TTL=64
Respuesta desde 192.168.0.122: bytes=32 tiempo<1m TTL=64

Estadísticas de ping para 192.168.0.122:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
        (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 0ms, Máximo = 0ms, Media = 0ms

C:\Windows\system32>route PRINT -4
=====
Lista de interfaces
13...08 00 27 99 ba 3a .....Intel(R) PRO/1000 MT Desktop Adapter
1.....Software Loopback Interface 1
=====

IPv4 Tabla de enrutamiento
=====
Rutas activas:
Destino de red      Máscara de red      Puerta de enlace    Interfaz  Métrica
0.0.0.0             0.0.0.0             192.168.0.1         192.168.0.26  25
127.0.0.0           255.0.0.0           En vínculo          127.0.0.1    331
127.0.0.1           255.255.255.255     En vínculo          127.0.0.1    331
127.255.255.255     255.255.255.255     En vínculo          127.0.0.1    331
192.168.0.0         255.255.255.0       En vínculo          192.168.0.26  281
192.168.0.26        255.255.255.255     En vínculo          192.168.0.26  281
192.168.0.255       255.255.255.255     En vínculo          192.168.0.26  281
224.0.0.0           240.0.0.0           En vínculo          127.0.0.1    331
224.0.0.0           240.0.0.0           En vínculo          192.168.0.26  281
255.255.255.255     255.255.255.255     En vínculo          127.0.0.1    331
255.255.255.255     255.255.255.255     En vínculo          192.168.0.26  281
=====
Rutas persistentes:
Ninguno

C:\Windows\system32>tracert 192.168.0.122

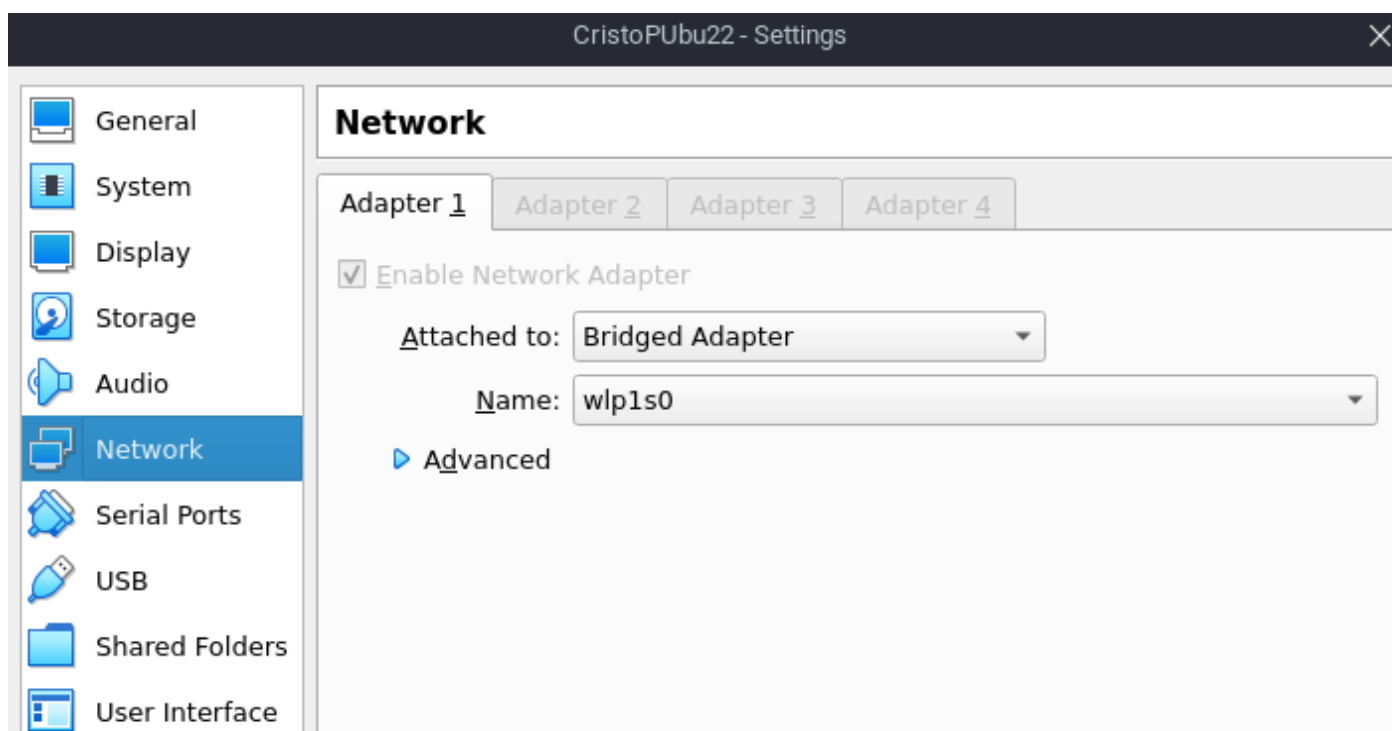
Traza a la dirección cristopubu22-VirtualBox.technicolor.net [192.168.0.122]
sobre un máximo de 30 saltos:

 1  <1 ms    <1 ms    <1 ms  cristopubu22-VirtualBox.technicolor.net [192.168.0.122]

Traza completa.

```

3.5.- Configuración del adaptador de red de Ubuntu 22.04 LTS en modo adaptador puente, para simular que la tarjeta de red de la máquina virtual huésped está conectada al mismo switch que la anfitriona.



3.6.- Muestra de las propiedades de la configuración del adaptador de red en modo automático para el protocolo de transmisión IPv4.

Cancelar

Cableada

Aplicar

DetallesIdentidadIPv4IPv6Seguridad

Método IPv4

☒ Automático (DHCP)

☐ Sólo enlace local

☐ Manual

☐ Desactivar

☐ Compartida con otros equipos

DNS

Automático

Direcciones IP separadas por comas

Rutas

Automático

Dirección

Máscara de red

Puerta de enlace

Métrica

☐ Usar esta conexión sólo para los recursos en su red

3.7.- Muestra que est  utilizando un IP de tipo C por el rango del primer octeto que va desde 192.168.0.0 hasta 192.168.255.255 para las redes privadas C y la configuración del DNS que está indicando cuanta bits identifica a la dirección IP y que cuantos bits identifica al host, el DHCP que asigna la IP automáticamente esta activado.

Cancelar

Cableada

Aplicar

DetallesIdentidadIPv4IPv6Seguridad

Velocidad de conexión

1000 Mb/s

Dirección IPv4

192.168.200.122

Dirección IPv6

fe80::7c48:f52d:5cf1:d13a

Dirección física

08:00:27:4A:86:82

Ruta predeterminada

192.168.200.1

DNS

192.168.200.1

☒ Conectar automáticamente

☒ Hacer disponible para otros usuarios

☐ Conexión medida: tiene límite de datos o puede incurrir en cargos

Las actualizaciones de software y otras descargas grandes no se iniciarán automáticamente.

Eliminar perfil de conexión

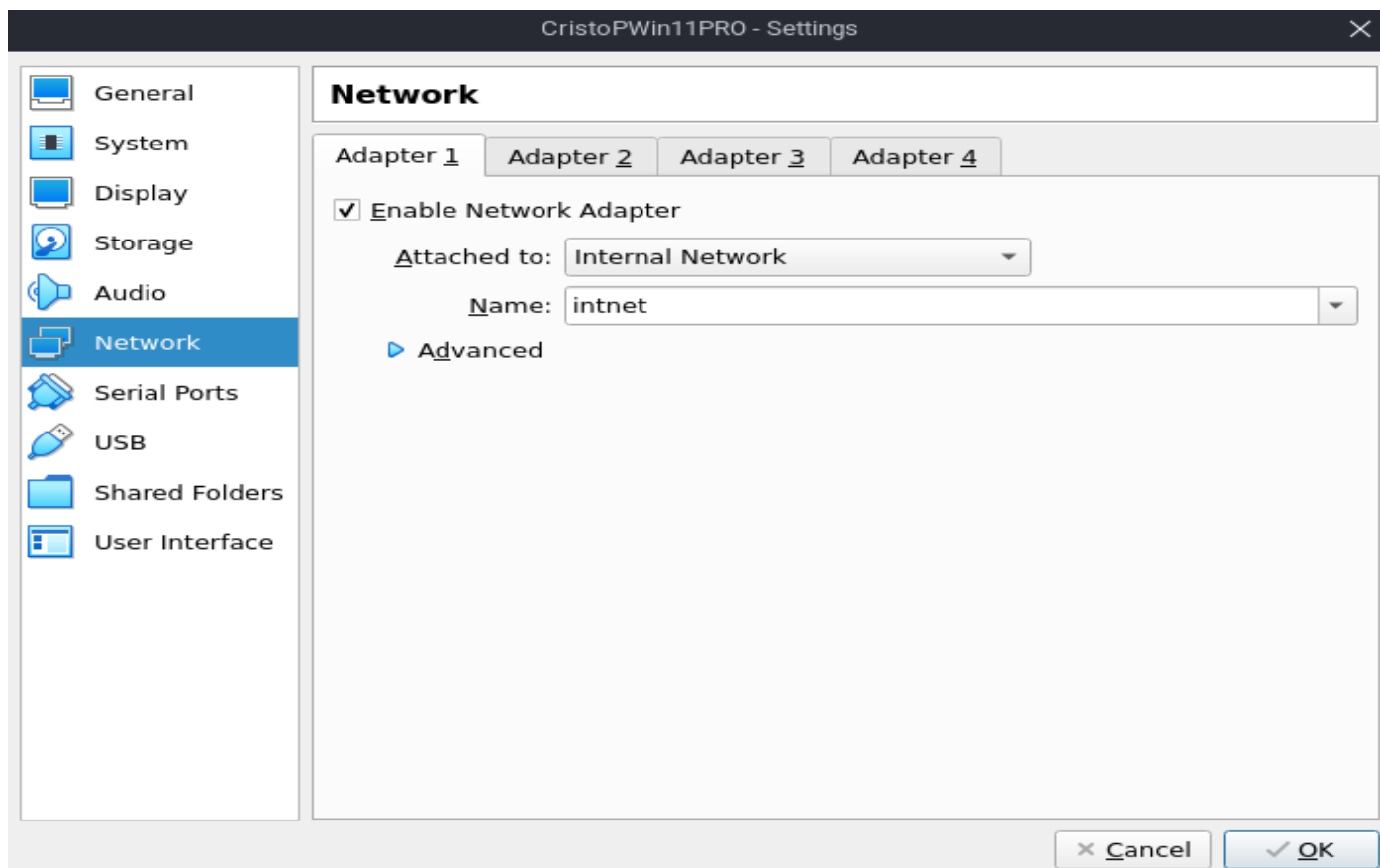
3.8.- Realizamos un ping a la dirección IP de Windows 10 PRO desde Ubu22LTS para ver si nos da una respuesta a la señal enviada y saber que tenemos conexión con la otra MV, luego realizamos un IP route que nos permite ver y configurar la tabla de enrutamiento del S.O, después usamos route para mostrar y cambiar la tabla de enrutamiento IP, por ultimo realizamos un traceroute para ver los tiempos y saltos de nodos que se dan para saber si la conexión se está estableciendo correctamente o hay algún problema.

```
root@crisstopubu22-VirtualBox:/home/crisstopubu22# ping -c3 192.168.0.26
PING 192.168.0.26 (192.168.0.26) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.0.26: icmp_seq=1 ttl=128 time=0.443 ms
64 bytes from 192.168.0.26: icmp_seq=2 ttl=128 time=0.487 ms
64 bytes from 192.168.0.26: icmp_seq=3 ttl=128 time=0.370 ms

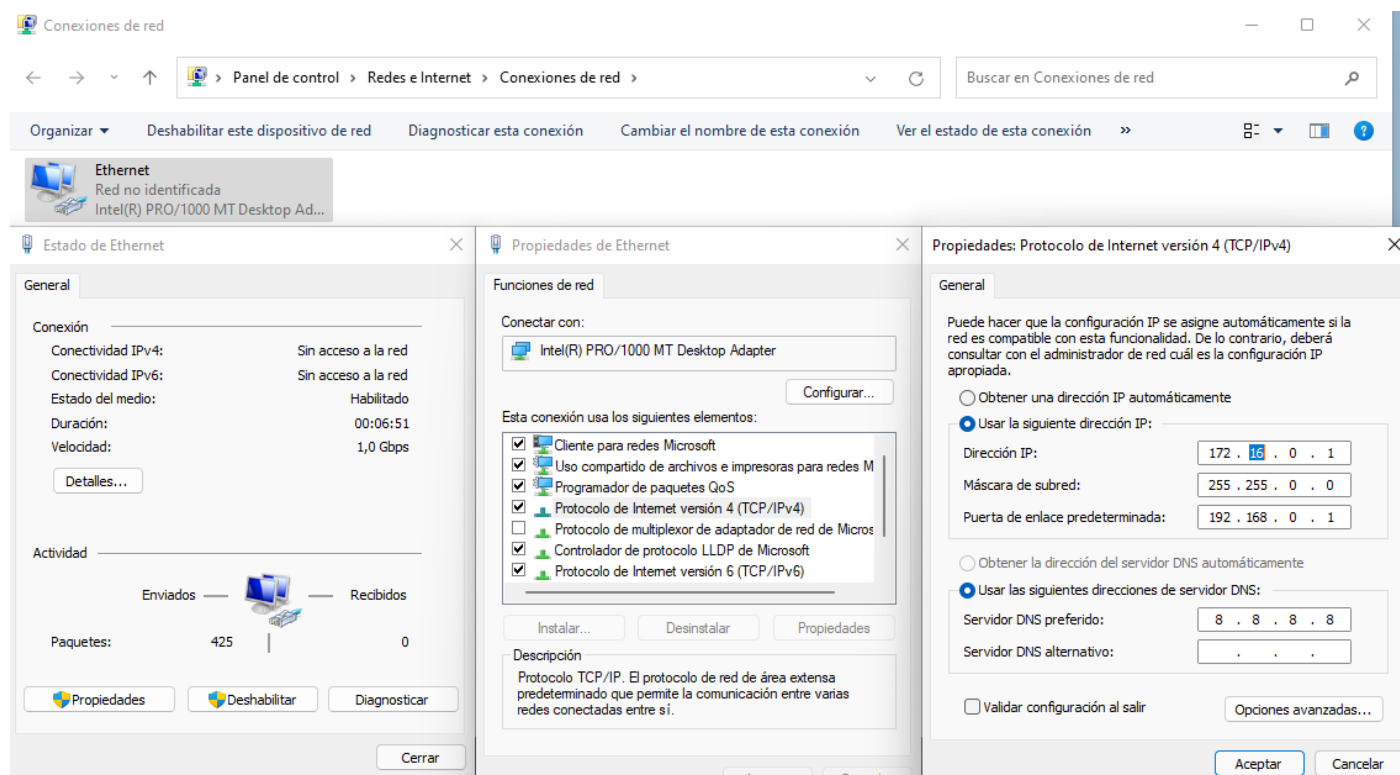
--- 192.168.0.26 ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2052ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.370/0.433/0.487/0.048 ms
root@crisstopubu22-VirtualBox:/home/crisstopubu22# ip route
default via 192.168.0.1 dev enp0s3 proto dhcp metric 100
169.254.0.0/16 dev enp0s3 scope link metric 1000
192.168.0.0/24 dev enp0s3 proto kernel scope link src 192.168.0.122 metric 100
root@crisstopubu22-VirtualBox:/home/crisstopubu22# route
Tabla de rutas IP del núcleo
Destino      Pasarela      Genmask      Indic Métric Ref      Uso Interfaz
default      Docsis-Gatew. 0.0.0.0      UG      100      0        0 enp0s3
link-local   0.0.0.0        255.255.0.0  U       1000     0        0 enp0s3
192.168.0.0  0.0.0.0        255.255.255.0 U       100      0        0 enp0s3
root@crisstopubu22-VirtualBox:/home/crisstopubu22# traceroute 192.168.0.26
traceroute to 192.168.0.26 (192.168.0.26), 64 hops max
 1  192.168.0.26  0,414ms  *  0,317ms
root@crisstopubu22-VirtualBox:/home/crisstopubu22#
```

4. Configurar las máquinas en "Red interna", y direcciones IP estáticas de tipo B privadas, mostrar la configuración de red y las tablas de enrutamiento en modo texto de ambas máquinas y comprobar que se comunican entre ellas haciendo ping de cada equipo al resto . (Captura del procedimiento en este caso en modo gráfico)

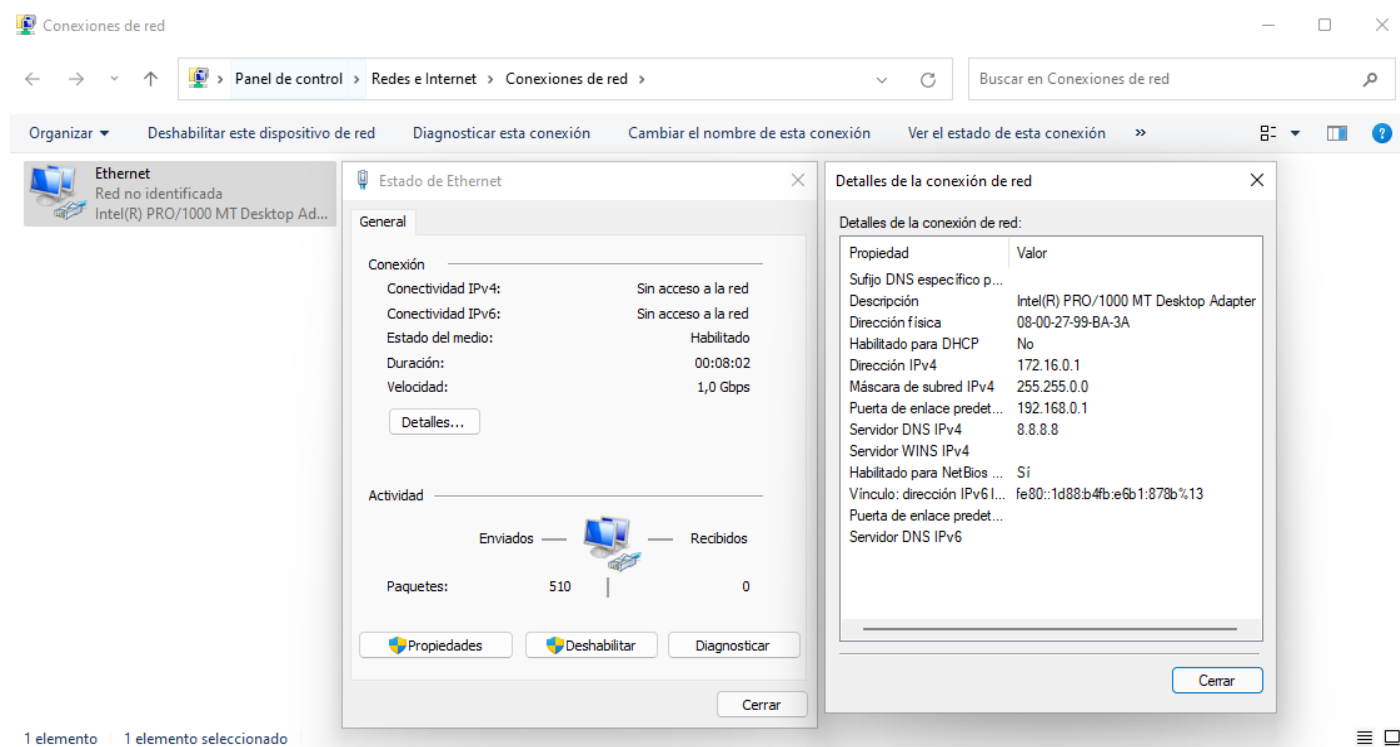
4.1.- Configuración del adaptador de red de Windows 11 PRO en modo red interna que establece que solo las máquinas con esta configuración se podrán comunicar entre sí dado que pertenecen a la misma red interna física.



4.2.- El segundo paso es ir a la configuración del adaptador ethernet y asignar direcciones de forma manual dado que hay que configurarlo de manera estática, se ha elegido el rango desde 172.16.0.1 hasta 172.31.255.255 que parecen a las direcciones de tipo b privadas, el DNS será 16 bits para la IP y 16 para el host, la puerta de enlace es la predeterminada del route, el servidor DNS usamos el de Google dado que no disponemos de ningún servidor propio usamos un servicio externo como es Google, el identificador de mi máquina es el 172.16.0.1



4.3.- Aquí podemos comprobar que el servicio DHCP está desactivado y que las direcciones son estáticas es una red interna así que no disponemos de conexión a internet.



4.4.- Ahora volvemos a realizar las mismas pruebas de conexión y con los mismos comandos usados en el ejercicio anterior con el fin de comprobar si tenemos conexión de red con la MV de Ubuntu, la dirección IP a la que se realiza el ping es la 172.16.0.2 la de Windows es la 172.16.0.1

```

C:\Windows\system32>ping 172.16.0.2

Haciendo ping a 172.16.0.2 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 172.16.0.2: bytes=32 tiempo<1m TTL=64
Respuesta desde 172.16.0.2: bytes=32 tiempo<1m TTL=64
Respuesta desde 172.16.0.2: bytes=32 tiempo<1m TTL=64
Respuesta desde 172.16.0.2: bytes=32 tiempo<1m TTL=64

Estadísticas de ping para 172.16.0.2:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
    (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 0ms, Máximo = 0ms, Media = 0ms

C:\Windows\system32>route PRINT -4
=====
Lista de interfaces
13...08 00 27 99 ba 3a .....Intel(R) PRO/1000 MT Desktop Adapter
1.....Software Loopback Interface 1
=====

IPv4 Tabla de enrutamiento
=====
Rutas activas:
Destino de red      Máscara de red      Puerta de enlace    Interfaz  Métrica
0.0.0.0             0.0.0.0             192.168.0.1         172.16.0.1  281
127.0.0.0           255.0.0.0           En vínculo          127.0.0.1   331
127.0.0.1           255.255.255.255     En vínculo          127.0.0.1   331
127.255.255.255     255.255.255.255     En vínculo          127.0.0.1   331
172.16.0.0           255.255.0.0         En vínculo          172.16.0.1  281
172.16.0.1           255.255.255.255     En vínculo          172.16.0.1  281
172.16.255.255       255.255.255.255     En vínculo          172.16.0.1  281
224.0.0.0            240.0.0.0           En vínculo          127.0.0.1   331
224.0.0.0            240.0.0.0           En vínculo          172.16.0.1  281
255.255.255.255      255.255.255.255     En vínculo          127.0.0.1   331
255.255.255.255      255.255.255.255     En vínculo          172.16.0.1  281
=====
Rutas persistentes:
Dirección de red    Máscara de red    Dirección de puerta de enlace  Métrica
0.0.0.0             0.0.0.0           192.168.0.1 Predeterminada
=====

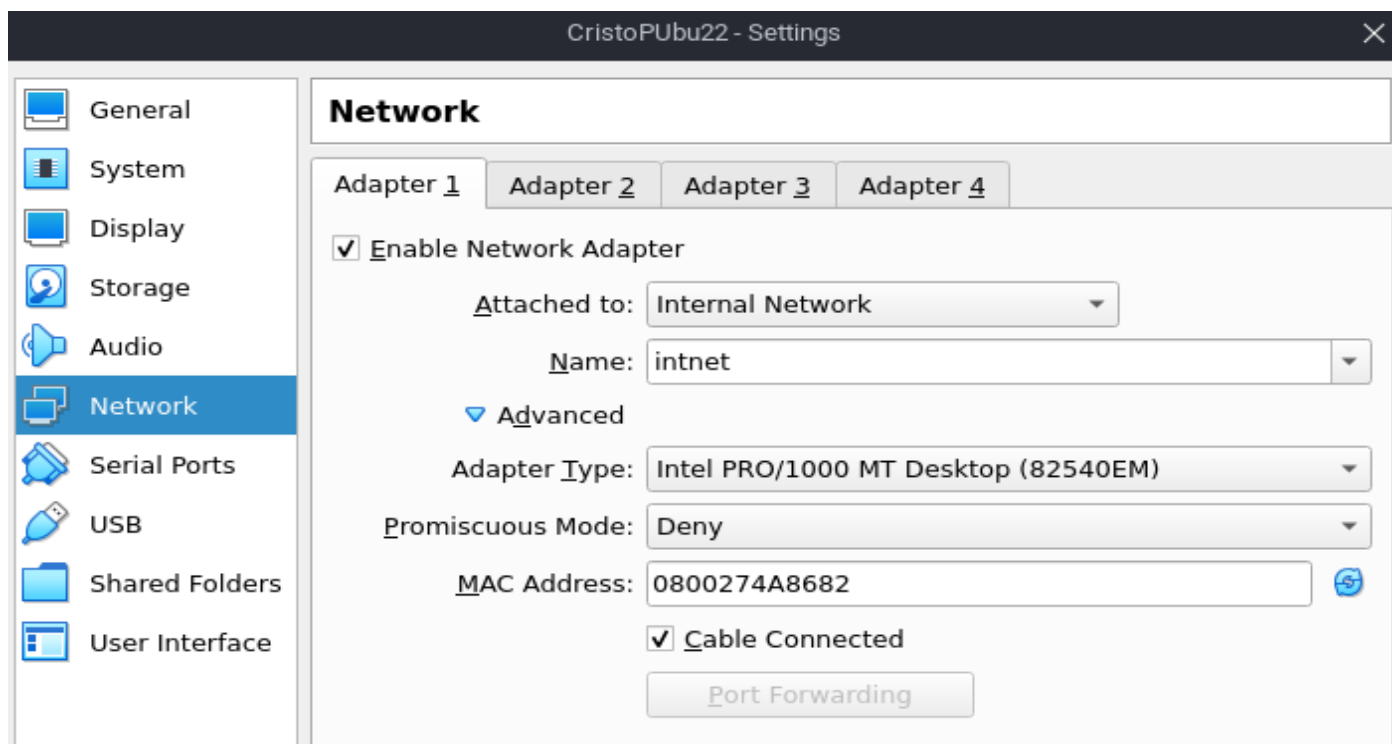
C:\Windows\system32>tracert 172.16.0.2

Traza a 172.16.0.2 sobre caminos de 30 saltos como máximo.

 1  <1 ms  <1 ms  <1 ms  _

```

4.5.- Configuración del adaptador de red de Ubuntu 22 LTS en modo red interna que establece que solo las máquinas con esta configuración se podrán comunicar entre sí dado que pertenecen a la misma red interna física.



4.6.- El segundo paso es ir a la configuración del adaptador ethernet y asignar direcciones de forma manual dado que hay que configurarlo de manera estática, se ha elegido el rango desde 172.16.0.0 hasta 172.31.255.255 que parecen a las direcciones de tipo b, el DNS será 16 bits para la IP y 16 para el host, la puerta de enlace es la predeterminada del route, el servidor DNS usamos el de Google dado que no disponemos de ningún servidor propio usamos un servicio externo como es Google, el identificador de mi máquina es el 172.16.0.2

Cancelar

Cableada

Aplicar

Detalles

Identidad

IPv4

IPv6

Seguridad

Método IPv4

☐ Automático (DHCP)

☒ Manual

☐ Compartida con otros equipos

☐ Sólo enlace local

☐ Desactivar

Direcciones

Dirección	Máscara de red	Puerta de enlace	
172.16.0.2	255.255.0.0	192.168.0.1	

DNS

Automático ☐

8.8.8.8

Direcciones IP separadas por comas

4.7.- El servicio DHCP está desactivado, las direcciones son estáticas, es una red interna así que no disponemos de conexión a internet.

Cancelar

Cableada

Aplicar

Detalles

Identidad

IPv4

IPv6

Seguridad

Velocidad de conexión

1000 Mb/s

Dirección IPv4

172.16.0.2

Dirección IPv6

fe80::7c48:f52d:5cf1:d13a

Dirección física

08:00:27:4A:86:82

Ruta predeterminada

192.168.0.1

DNS

8.8.8.8

☐ Conectar automáticamente

☒ Hacer disponible para otros usuarios

☐ Conexión medida: tiene límite de datos o puede incurrir en cargos

Las actualizaciones de software y otras descargas grandes no se iniciarán automáticamente.

Eliminar perfil de conexión

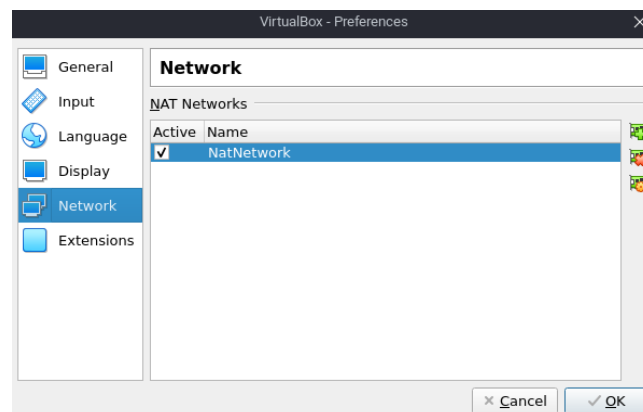
4.8.- Ahora volvemos a realizar las mismas pruebas de conexión y con los mismos comandos usados en el ejercicio anterior con el fin de comprobar si tenemos conexión de red con la MV de Windows, la dirección IP a la que se realiza el ping es la 172.16.0.1 la de Ubuntu es la 172.16.0.2

```
root@crisstopubu22-VirtualBox:/home/crisstopubu22# ping -c2 172.16.0.1
PING 172.16.0.1 (172.16.0.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 172.16.0.1: icmp_seq=1 ttl=128 time=0.404 ms
64 bytes from 172.16.0.1: icmp_seq=2 ttl=128 time=0.334 ms

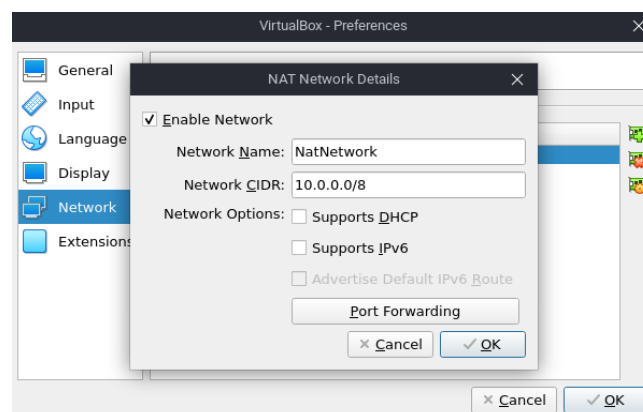
--- 172.16.0.1 ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1018ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.334/0.369/0.404/0.035 ms
root@crisstopubu22-VirtualBox:/home/crisstopubu22# ip route
default via 192.168.0.1 dev enp0s3 proto static metric 20100
169.254.0.0/16 dev enp0s3 scope link metric 1000
172.16.0.0/16 dev enp0s3 proto kernel scope link src 172.16.0.2 metric 100
192.168.0.1 dev enp0s3 proto static scope link metric 20100
root@crisstopubu22-VirtualBox:/home/crisstopubu22# route
Tabla de rutas IP del núcleo
Destino      Pasarela      Genmask      Indic Métric Ref      Uso Interfaz
traceroute default      192.168.0.1   0.0.0.0      UG      20100 0      0 enp0s3
link-local   0.0.0.0       255.255.0.0   U      1000   0      0 enp0s3
172.16.0.0   0.0.0.0       255.255.0.0   U      100    0      0 enp0s3
192.168.0.1  0.0.0.0       255.255.255.255 UH     20100 0      0 enp0s3
root@crisstopubu22-VirtualBox:/home/crisstopubu22# traceroute 172.12.0.1
traceroute to 172.12.0.1 (172.12.0.1), 64 hops max
 1  172.16.0.2 1913,269ms !H * 69,893ms !H
root@crisstopubu22-VirtualBox:/home/crisstopubu22#
```

5. Configurar las máquinas en "Red NAT", y direcciones IP estáticas de tipo A privadas, mostrar la configuración de red y las tablas de enrutamiento en modo texto de ambas máquinas y comprobar que se comunican entre ellas haciendo ping de cada equipo al resto. (Captura del procedimiento en este caso en modo texto)

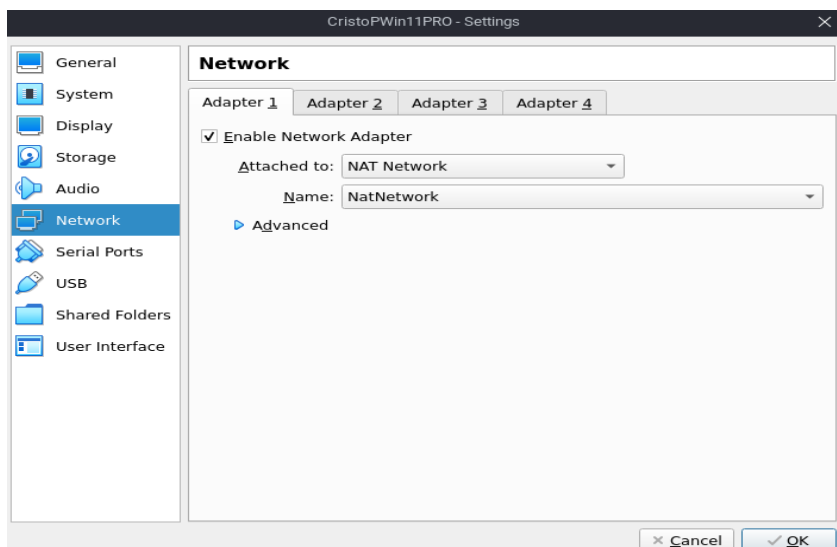
- Para poder poner las MV en modo Red NAT primero hay que ir a VirtualBox/preferencias/Network y damos de alta una Red NAT más.



- Con el protocolo DHCP desactivado por que la vamos a asignar de manera manual.



5.1.- Configuramos el adaptador 1 de Windows 11 PRO en modo Red NAT que a diferencia del NAT permite conectar más de un equipo al router de la MV.



5.2.- Entramos en la consola CMD en modo administrador para ver y configurar las direcciones en modo texto está es la configuración que tenía la máquina antes de configurarla.

```
C:\Users\CristoWin11PRO>ipconfig

Configuración IP de Windows

Adaptador de Ethernet Ethernet:

    Sufixo DNS específico para la conexión. . . : technicolor.net
    Vínculo: dirección IPv6 local. . . . . : fe80::1d88:b4fb:e6b1:878b%13
    Dirección IPv4 de configuración automática: 169.254.135.139
    Máscara de subred . . . . . : 255.255.0.0
    Puerta de enlace predeterminada . . . . . :

C:\Users\CristoWin11PRO>
```

5.3.- Se configura las direcciones con el comando netsh seleccionamos el adaptador con name y el valor adaptador, de forma source=static que sería de forma manual, addr para asignar una ip, mask para la mascara de red y gateway para la puerta de enlace.

```
Microsoft Windows [Versión 10.0.22000.613]
(c) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Windows\system32>netsh interface ip set address name="Ethernet" source=static addr=10.0.0.2 mask=255.0.0.0 gateway=10.0.0.1
C:\Windows\system32>netsh interface ip set address dnsserver "Ethernet" static 8.8.8.8 primary

C:\Windows\system32>ipconfig/all

Configuración IP de Windows

    Nombre de host. . . . . : DESKTOP-DA3C8LL
    Sufijo DNS principal . . . . . :
    Tipo de nodo. . . . . : híbrido
    Enrutamiento IP habilitado. . . : no
    Proxy WINS habilitado . . . . . : no

Adaptador de Ethernet Ethernet:

    Sufijo DNS específico para la conexión. . . :
    Descripción . . . . . : Intel(R) PRO/1000 MT Desktop Adapter
    Dirección física. . . . . : 08-00-27-99-BA-3A
    DHCP habilitado . . . . . : no
    Configuración automática habilitada . . . : sí
    Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::1d88:b4fb:e6b1:878b%13(Preferido)
    Dirección IPv4. . . . . : 10.0.0.2(Duplicado)
    Máscara de subred . . . . . : 255.0.0.0
    Dirección IPv4 de configuración automática: 169.254.135.139(Preferido)
    Máscara de subred . . . . . : 255.255.0.0
    Puerta de enlace predeterminada . . . . . : 10.0.0.1
    IAID DHCPv6 . . . . . : 101187623
    DUID de cliente DHCPv6. . . . . : 00-01-00-01-29-BC-D1-C5-08-00-27-99-BA-3A
    Servidores DNS. . . . . : 8.8.8.8
    NetBIOS sobre TCP/IP. . . . . : habilitado
```

5.4.- Ahora procedemos a realizar las comprobaciones de conexión utilizando los comandos ya usados con anterioridad ping + IP/ route PRINT -4 para IPv4 / tracert + IP.

```
C:\Windows\system32>ping 10.0.0.3:

Haciendo ping a 10.0.0.2 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 10.0.0.2: bytes=32 tiempo<1m TTL=64
Respuesta desde 10.0.0.2: bytes=32 tiempo<1m TTL=64
Respuesta desde 10.0.0.2: bytes=32 tiempo<1m TTL=64
Respuesta desde 10.0.0.2: bytes=32 tiempo=1ms TTL=64

Estadísticas de ping para 10.0.0.3:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
    (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 0ms, Máximo = 1ms, Media = 0ms

C:\Windows\system32>route PRINT -4
=====
Lista de interfaces
13...08 00 27 99 ba 3a .....Intel(R) PRO/1000 MT Desktop Adapter
1.....Software Loopback Interface 1
=====

IPv4 Tabla de enrutamiento
=====
Rutas activas:
Destino de red      Máscara de red      Puerta de enlace    Interfaz  Métrica
0.0.0.0             0.0.0.0             192.168.0.1         10.0.0.1   26
10.0.0.0            255.0.0.0           En vínculo          10.0.0.1   281
10.0.0.1            255.255.255.255     En vínculo          10.0.0.1   281
10.255.255.255      255.255.255.255     En vínculo          10.0.0.1   281
127.0.0.0           255.0.0.0           En vínculo          127.0.0.1  331
127.0.0.1           255.255.255.255     En vínculo          127.0.0.1  331
127.255.255.255     255.255.255.255     En vínculo          127.0.0.1  331
224.0.0.0           240.0.0.0           En vínculo          127.0.0.1  331
224.0.0.0           240.0.0.0           En vínculo          10.0.0.1   281
255.255.255.255     255.255.255.255     En vínculo          127.0.0.1  331
255.255.255.255     255.255.255.255     En vínculo          10.0.0.1   281
=====
Rutas persistentes:
Dirección de red   Máscara de red   Dirección de puerta de enlace  Métrica
0.0.0.0            0.0.0.0          192.168.0.1                    1
=====

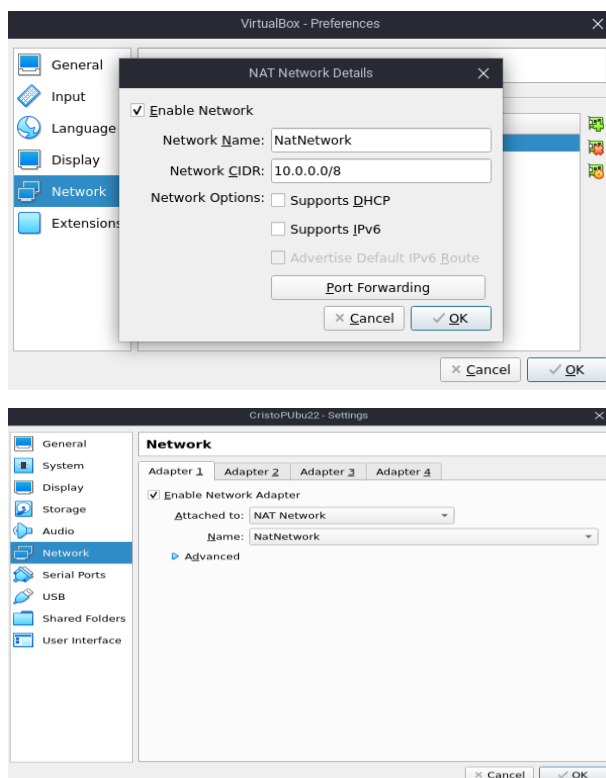
C:\Windows\system32>tracert 10.0.0.3

Traza a 10.0.0.2 sobre caminos de 30 saltos como máximo.

 1  <1 ms  <1 ms  <1 ms  10.0.0.3

Traza completa.
```

5.5.- Procedemos ahora a configurar el adaptador de red de Ubuntu 22 en modo Red NAT.



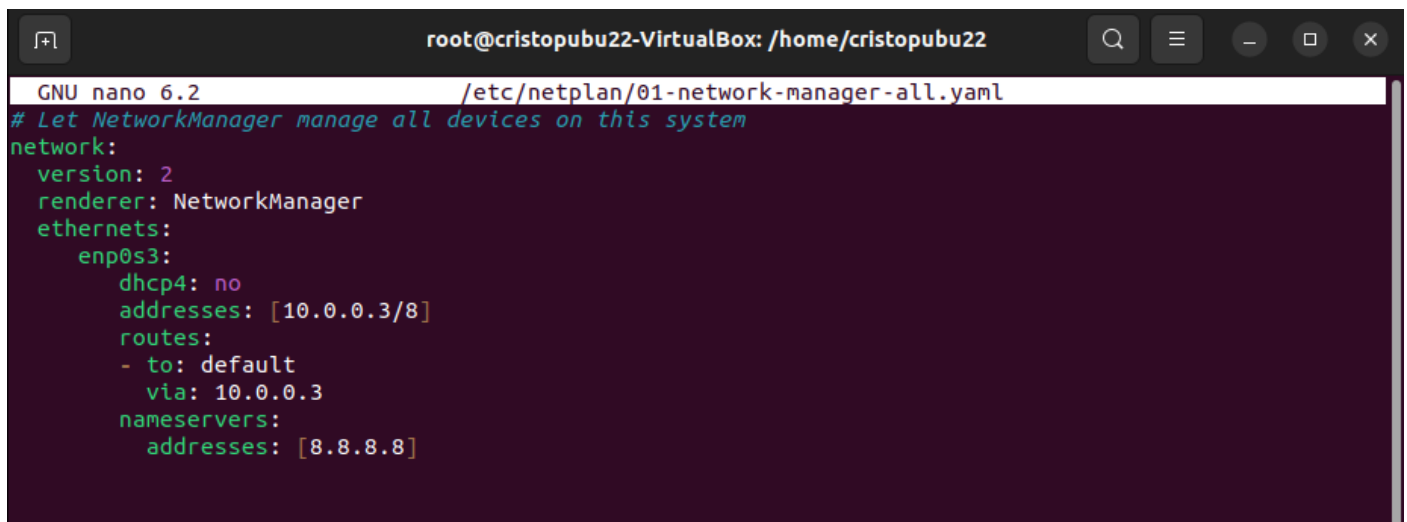
5.6.- Comprobamos la configuración de red que hay antes de manipularla con ip addr.

```
root@crisstopubu22-VirtualBox:/home/crisstopubu22# ip addr
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN 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
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:4a:86:82 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
root@crisstopubu22-VirtualBox:/home/crisstopubu22#
```

5.7.- Realizamos un backup del archivo de red netplan por si lo corrompemos al editarlo.

```
root@crisstopubu22-VirtualBox:/home/crisstopubu22# cd /etc/netplan
root@crisstopubu22-VirtualBox:/etc/netplan# ls
01-network-manager-all.yaml
root@crisstopubu22-VirtualBox:/etc/netplan# cp 01-network-manager-all.yaml 01-network-manager-all.yaml.bck
root@crisstopubu22-VirtualBox:/etc/netplan# ls
01-network-manager-all.yaml 01-network-manager-all.yaml.bck
root@crisstopubu22-VirtualBox:/etc/netplan#
```

5.8.- Abrimos el fichero con el editor nano y configuramos el archivo.

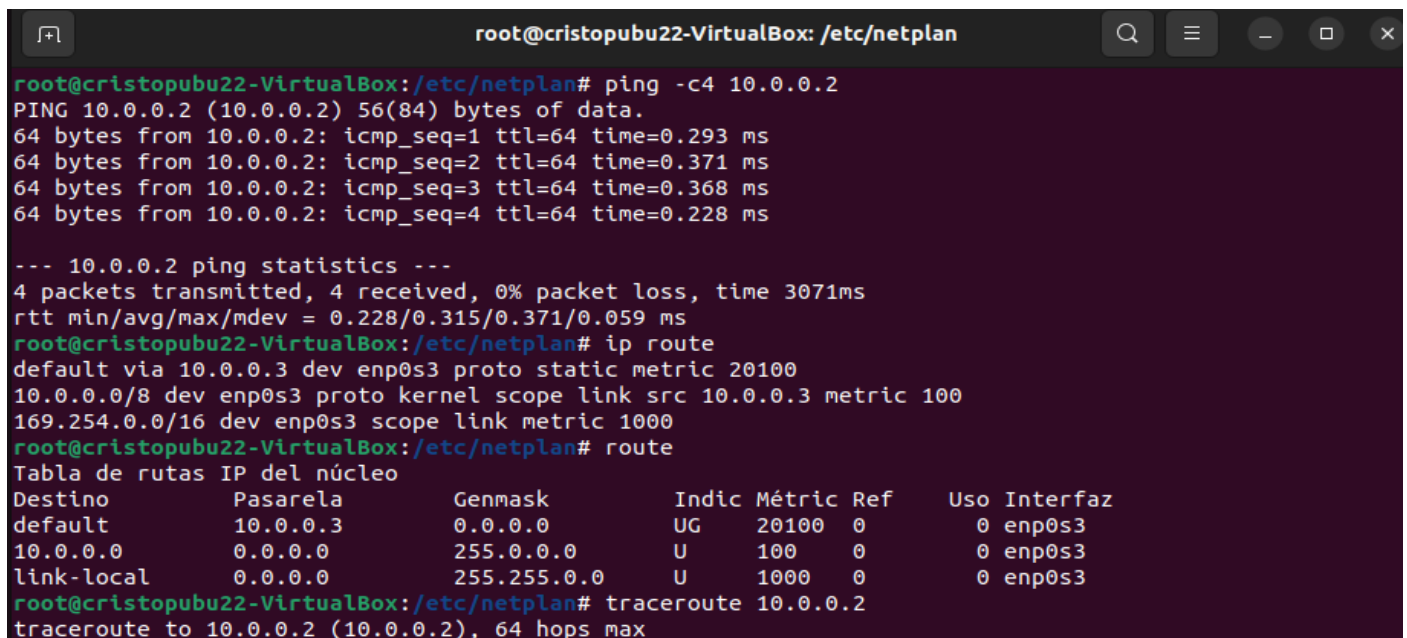


```
GNU nano 6.2 /etc/netplan/01-network-manager-all.yaml
# Let NetworkManager manage all devices on this system
network:
  version: 2
  renderer: NetworkManager
  ethernets:
    enp0s3:
      dhcp4: no
      addresses: [10.0.0.3/8]
      routes:
        - to: default
          via: 10.0.0.3
      nameservers:
        addresses: [8.8.8.8]
```

5.9.- Aplicamos la nueva configuración.

```
root@crisstopubu22-VirtualBox:/etc/netplan# nano 01-network-manager-all.yaml
root@crisstopubu22-VirtualBox:/etc/netplan# netplan apply
```

5.10.- Realizamos las pruebas de conexión:



```
root@crisstopubu22-VirtualBox:/etc/netplan# ping -c4 10.0.0.2
PING 10.0.0.2 (10.0.0.2) 56(84) bytes of data:
64 bytes from 10.0.0.2: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.293 ms
64 bytes from 10.0.0.2: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.371 ms
64 bytes from 10.0.0.2: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.368 ms
64 bytes from 10.0.0.2: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.228 ms

--- 10.0.0.2 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3071ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.228/0.315/0.371/0.059 ms
root@crisstopubu22-VirtualBox:/etc/netplan# ip route
default via 10.0.0.3 dev enp0s3 proto static metric 20100
10.0.0.0/8 dev enp0s3 proto kernel scope link src 10.0.0.3 metric 100
169.254.0.0/16 dev enp0s3 scope link metric 1000
root@crisstopubu22-VirtualBox:/etc/netplan# route
Tabla de rutas IP del núcleo
Destino      Pasarela      Genmask      Indic Métric Ref       Uso Interfaz
default      10.0.0.3      0.0.0.0      UG      20100  0        0 enp0s3
10.0.0.0     0.0.0.0      255.0.0.0    U        100    0        0 enp0s3
link-local   0.0.0.0      255.255.0.0  U       1000    0        0 enp0s3
root@crisstopubu22-VirtualBox:/etc/netplan# traceroute 10.0.0.2
traceroute to 10.0.0.2 (10.0.0.2), 64 hops max
```