

IMPLEMENTACIÓN DE UNA RED – ASIR

ALUMNO:	Adrián Villada Murillo
CURSO:	1

Contenido

1	Identificación de necesidades	2
1.1	Contextualización (hipótesis).....	2
1.2	Justificación	2
2	Diseño del proyecto	3
2.1	Modelo de solución	3
2.2	Recursos	3
2.3	Viabilidad económica	3
2.4	Prevención de riesgos laborales	3
3	Ejecución del proyecto	4
3.1	Fase 0.....	4
3.2	Fase 1	4
3.3	Fase 2.....	4
3.4	Fase 3.....	4
3.5	Fase 4.....	5
3.6	Fase 5.....	5
3.7	Fase 6.....	5
4	Seguimiento y control.....	6
4.1	Monitorización	6
4.2	Cambios a futuro	6

1 Identificación de necesidades

1.1 Contextualización (hipótesis)

Encuadrar el proyecto realizado en una empresa hipotética.

El proyecto a realizar está basado en un aula de la empresa CEFAL, ya que quiere tener un aula con una red operativa dividida en subredes para cada 2 pc del aula mediante VLANs, donde cada equipo dispondrá de un gestor de arranque que dará la posibilidad de iniciar con un sistema operativo Windows o un sistema operativo Linux, y que tendrán acceso a los servicios ofrecidos por un servidor Samba.

Describir el tipo de empresa/organización para la que has realizado el proyecto.

El proyecto se realizará en una empresa llamada grupo educativo CEFAL.

CEFAL es un centro de formación profesional especializado en el campo de la informática, es una empresa pequeña que va a impartir un grado superior llamado grado superior llamado ASIR (Administración de sistemas informáticos en red). En el que se realizará el proyecto mencionado anteriormente.

Justificación

- **Determinar y enumerar las características específicas del proyecto.**

Características:

- Implementación de red de ordenadores desde cero.
- Configuración de dispositivos de red y sistemas operativos.
- Implementación de un servidor con Ubuntu Server.
- Implementación de un RAID.
- Infografía de prevención de riesgos laborales.
- Red operativa dividida en subredes mediante VLANs.
- Gestión del arranque dual.
- Servidor Samba para compartir recursos.
- Infraestructura de red segura.

- **Identificar necesidad demandada que cubre el proyecto.**

La necesidad demandada que cubre el proyecto es la implementación de una infraestructura de red y sistemas informáticos en el aula de la empresa CEFAL para el nuevo grado superior en Administración de Sistemas Informáticos en Red.

Esta infraestructura debe permitir:

1. División de la red en subredes mediante VLANs: Esto facilita la administración y seguridad de la red, al separar el tráfico de las diferentes áreas del aula.

2. Gestión del arranque dual: Proporcionar a cada equipo la capacidad de arrancar con un sistema operativo Windows o Linux, lo que permite a los estudiantes trabajar con ambos sistemas según sus necesidades y preferencias.

3. Acceso a servicios ofrecidos por un servidor Samba: Esto incluye compartir archivos, impresoras y otros recursos entre los equipos del aula de forma eficiente y segura.

- Especificar el guion de trabajo de la elaboración del proyecto.

1. Definición de Objetivos y Alcance del Proyecto:

- Identificar los objetivos principales del proyecto.
- Establecer el alcance del proyecto, incluyendo las tecnologías a implementar y los servicios a proporcionar.

2. Análisis de Requisitos:

- Definir los requisitos del aula y la infraestructura de red.
- Identificar las necesidades de hardware, software para llevar a cabo el proyecto.

3. Diseño de la Infraestructura de Red:

- Planificación de la topología de red, incluyendo la distribución de VLANs y la configuración de dispositivos de red.
- Diseño de la infraestructura del servidor, incluyendo la instalación de Ubuntu Server, configuración de RAID y servicios de red.

4. Configuración de Dispositivos de Red y Servidor:

- Configuración de routers, switches y otros dispositivos de red según el diseño propuesto.
- Instalación y configuración de Ubuntu Server en el servidor designado, incluyendo la implementación de servicios como SAMBA.

5. Implementación de Seguridad:

- Configuración de medidas de seguridad, como firewalls, VLANs y políticas de acceso, para proteger la red contra amenazas externas e internas.

6. Desarrollo del Gestor de Arranque Dual:

- Implementación de un gestor de arranque que permita a los usuarios elegir entre Windows y Linux al iniciar los equipos.
- Configuración del gestor de arranque para garantizar un arranque seguro y estable.

7. Pruebas y Validación:

- Realización de pruebas de funcionalidad para asegurar que todos los componentes de la red funcionen correctamente.
- Validación del acceso a los servicios ofrecidos por el servidor, como compartir archivos a través de SAMBA.

2 Diseño del proyecto

2.1 Modelo de solución

- Identificar las fases del proyecto mediante un modelo (Ver el otro documento de la actividad).
 - Texto: descripción de la solución.

Plantearé un modelo de 8 fases (0 a 7), en las que iré explicando y desarrollando todo el proyecto explicado anteriormente.

Fases:

- Fase 0: Diseño de la topología de la red.
- Fase 1: Ensamblaje de equipos informáticos.
- Fase 2: Fabricación de cables de red Ethernet.
- Fase 3: Configuración de dualboot con Windows y Ubuntu
- Fase 4: Configuración del RAID y Ubuntu Server.
- Fase 5: Configuración de red.
- Fase 6: Realización de pruebas para el correcto funcionamiento de la red.
- Fase 7: Prevención de riesgos laborales.

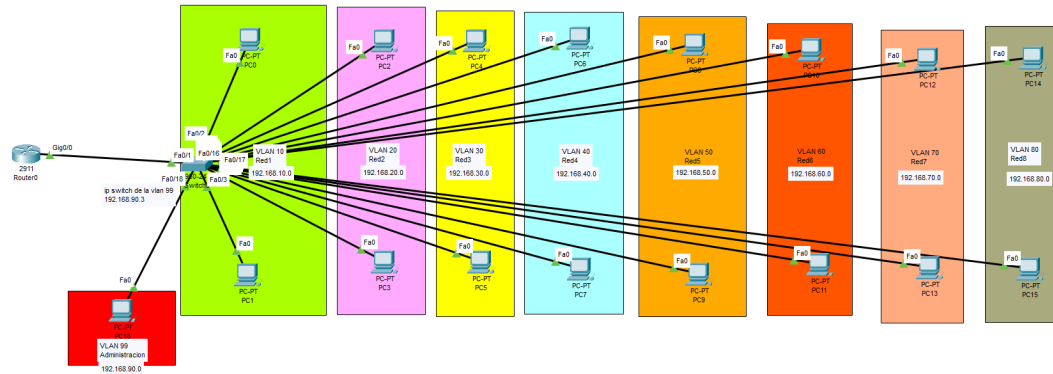
- Tablas: direccionamiento IP, componentes, usuarios, permisos, etc.

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminado
PC1	VLAN 10	192.168.10.3	255.255.255.0	192.168.10.1
PC2	VLAN 10	192.168.10.4	255.255.255.0	192.168.10.1
PC3	VLAN 20	192.168.20.3	255.255.255.0	192.168.20.1
PC4	VLAN 20	192.168.20.4	255.255.255.0	192.168.20.1
PC5	VLAN 30	192.168.30.3	255.255.255.0	192.168.30.1
PC6	VLAN 30	192.168.30.4	255.255.255.0	192.168.30.1
PC7	VLAN 40	192.168.40.3	255.255.255.0	192.168.40.1
PC8	VLAN 40	192.168.40.4	255.255.255.0	192.168.40.1
PC9	VLAN 50	192.168.50.3	255.255.255.0	192.168.50.1
PC10	VLAN 50	192.168.50.4	255.255.255.0	192.168.50.1
PC11	VLAN 60	192.168.60.3	255.255.255.0	192.168.60.1
PC12	VLAN 60	192.168.60.4	255.255.255.0	192.168.60.1
PC13	VLAN 70	192.168.70.3	255.255.255.0	192.168.70.1
PC14	VLAN 70	192.168.70.4	255.255.255.0	192.168.70.1
PC15	VLAN 80	192.168.80.3	255.255.255.0	192.168.80.1
PC16	VLAN 80	192.168.80.4	255.255.255.0	192.168.80.1
PC17	VLAN 99 administración	192.168.99.6	255.255.255.0	192.168.99.1

- Gráficos: temporización.

Temporización											
Fase	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	Día 9	Día 10	Día 11
Fase 0											
Fase 1											
Fase 2											
Fase 3											
Fase 4											
Fase 5											
Fase 6											
Fase 7											

- Mapas topológicos de red.



2.2 Recursos

- Especificar recursos hardware y software.

De software: - Cisco Packet Tracer. - Software de monitorización para comprobar el rendimiento de la red. - Las correspondientes ISOs de Windows 10 y Ubuntu Desktop. Yumi.

De hardware: - Cableado Ethernet, 300 metros de cable. - Pendrive con Yumi , tamaño (en mi caso 120GB). - Router switch de CISCO.

Todas las fotos de cada recurso hardware están adjuntadas en su correspondiente fase.

- Especificar recursos materiales y personales.

Para el ensamblado de los PCs:

- Destornillador con puntas intercambiables.
- Pasta térmica para la CPU.
- Para la fabricación de cables Ethernet.
- Bocas RJ45
- Crimpadora.
- Destornillador de punta plana.
- Cable tester.

2.3 Viabilidad económica

- Realizar un presupuesto económico del proyecto.

PCs				
Item	Cantidad	Unidad	Precio Unitario	Precio total
Procesador	17	Ryzen 4 5600G (6 nucleos x 4,4GHz)	140,38€	2386,46€
Placa Base	17	A520M	54,42€	925,14€
Disco duro	17	SSD 1 TB M.2	51,99€	883,83
Memoria RAM	17	Kingston FURY beast GB DDR4 3200 MHz CL16	46,36€	788,12€
Tarjeta Gráfica	17	AMD Radeon Vega 7	122,40€	2080,8€
Fuente de alimentación	17	Tacens anima APII 500W	16,99€	288,83€
Caja/torre	17	Mars Gaming MC-S1 Caja PC Micro-ATX Negro USB 3.0	19,00€	323€
Monitor	17	Nilox NXM22FHD11 22" LED FullHD 75Hz	72,75€	1236,75€
Ratón	17	NGS Flame Ratón 1000 DPI Negro	3,99	67,83€
Teclado	17	Natec Nautilus Teclado slim negro	6,00€	102€
Tarjeta de red	17	TP-Link TL-WN781ND 150Mbps 11n Wireless PCI express	41,32€	702,44€
Refrigeración	17	Nox Hummer H-212 CPU Cooler	22,73€	386,41€

Material de red				
Item	Cantidad	Unidad	Precio Unitario	Precio Total
Cable de red CAT6	300M	300 metros de cable de red CAT6	85€	85€
Bocas RJ45	50	50 bocas RJ45	0,22€	11€
Router CISCO	1	Router CISCO 2911 AX/K9	602,50€	602,50€
Switch CISCO	1	Switch CISCO 2960X 48LPS	100,50€	100,50€

Software				
Item	Cantidad	Unidad	Precio Unitario	Precio Total
Licencias SO	17	Windows 10 Pro	115€	1955€

Mano de obra				
Item	Cantidad	Unidad	Precio Unitario	Precio total
Mano de obra	88	88 horas de mano de obra de técnico informático	60€	5280€
			Subtotal	17321,78€
			IVA 21%	3637,57€
			TOTAL	21843,18€

3 Ejecución del proyecto

3.1 Fase 0

- Descripción de la fase.

Se realizará una propuesta de diseño para la red a implementar.

Las acciones a realizar en esta fase son las siguientes:

- Diseño de red y subredes.
- Desarrollo del diseño propuesto en PacketTracer de Cisco.

- Planificación temporal.

He tardado una hora en planificar y configurar la topología entera en packet tracer.

Lo próximo será poner en práctica en el laboratorio esta topología, se explicará en detalle en la fase 5.

- Recursos necesarios.

Packet tracer.

- Desarrollo y detalles de configuración.

Primero realizaré la topología en packet tracer para poder llevarlo a la práctica en el laboratorio.

Explicaré paso a paso como he realizado la topología: (sin el comando)

1. Poner los 17 PCs, 1 switch, y 1 router.
2. Conectar los PCs al switch y el switch al router.
3. Ponerle ip, máscara y puerta de enlace a todos los PCs.
4. Crear las vlans y darle nombre a cada una, crearé 9 vlans, de modo que cada dos PCs haya una vlan diferente, y un PC con una vlan para el solo que se llame administración, y los demás PCs no tengan acceso a él.
5. Configuro las interfaces del switch para que tengan acceso a su respectiva vlan.
6. Configuro la interfaz del switch por la que van a pasar las redes hacia el router con el modo trunk.
7. Configuro las subinterfaces del router y le añado la vlan correspondiente y le añado la ip que le hemos puesto de puerta de enlace en su respectiva vlan.
8. Ahora configuraré la vlan de administración.
9. La vlan 99 ya la he creado anteriormente con su nombre de “administración” por lo que el siguiente paso será añadirle ip al switch en la interfaz de la vlan 99.

- Desarrollo y detalles de configuración.

Primero quitamos la tapa del PC, en este caso específico se quita mediante un tirador.



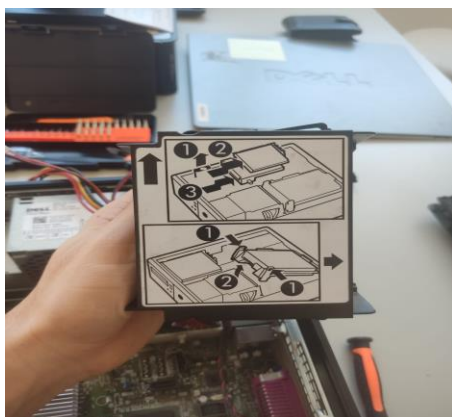
Así se ve el PC con la tapa quitada, empezaré quitando el disco duro y desconectando sus respectivos conectores.



Lo próximo será quitar la disquetera de DVD y desconectarla.



Lo próximo será quitar y desatornillar el disipador.



Una vez desconectado y desatornillado quitaré los módulos de RAM/ Así se ve el PC sin la RAM.



Posteriormente desconectaré los conectores de la fuente de alimentación y desatornillarlo, para poder sacar la fuente de alimentación.

Desconecto los cables.



Desatornillo la fuente de alimentación y la quitamos.

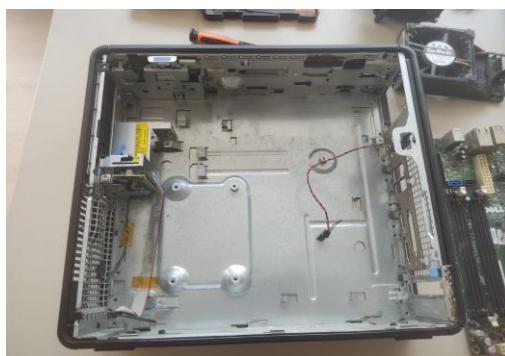


Solo me quedará la placa base y el ventilador.

Desatornillo la placa base y la quito.



Por último, quito el ventilador y ya estaría totalmente desmontado el PC



Adjunto foto de los componentes desmontados del PC



Como se puede apreciar y he comentado previamente, aquí están:

- La placa base junto con el procesador y socket.
- El ventilador.
- El disipador del procesador.
- Los tres módulos de memoria RAM.
- La disquetera de DVD
- La fuente de alimentación.

El montaje del pc he omitido las fotos, ya que es igual que el proceso de desmontaje, pero en orden inverso.

3.3 Fase 2

- Descripción de la fase.

Se fabricarán cables de red Ethernet, incluyendo el correcto crimpado de conectores RJ45 y la identificación de los distintos tipos de cables según su categoría. La acción a realizar en esta fase es la siguiente:

- Fabricación del cableado Ethernet.

- Planificación temporal.

· Preparación del cableado.

- Cortar y preparar los cables de red según las longitudes necesarias.

- Se necesitarán al menos 300 metros de cable, para conectar 17 equipos, ya que de largo el aula tendrá unos 30 metros. Irán unidos con bridas.
- Organizar y separar los cables por categoría según corresponda.

- **Crimpado de conectores RJ45.**

- Realizar el crimpado de los conectores RJ45 en los cables preparados.
- Verificar la correcta conexión de los cables y calidad del crimpado.

- **Identificación y etiquetado.**

- Identificar los cables según su categoría y propósito.
- Etiquetar los extremos de los cables para facilitar su identificación y organización.

- **Pruebas y verificación.**

- Realizar pruebas de continuidad y de conexión para asegurar que los cables estén funcionando correctamente.
- Verificar que los cables cumplan con el rendimiento esperado.

- **Recursos necesarios.**

Uno de los recursos necesarios son los cables, esta es una práctica sobre la creación de ellos.

- **Fabricación del cableado Ethernet.**

Práctica cable directo.

Herramientas/materiales que utilizaremos:

Cable de pares UTP:



Conector RJ45 macho UTP:



Cable tester:



Crimpadora RJ45:



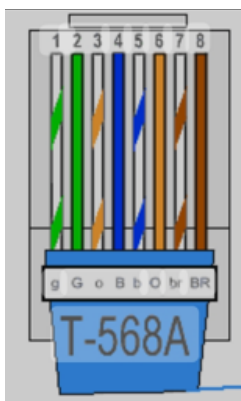
Destornillador de punta plana.



- [Desarrollo y detalles de configuración.](#)

Pasos para crear un cable directo:

1. Cogemos varios metros de cable y calculamos o medimos un metro, lo cortamos con la cuchilla de la crimpadora, para tener como he comentado un metro de cable.
2. Con la cuchilla de la crimpadora pelamos el cable por las dos puntas (unos 2-3 cm), con mucho cuidado de no cortar los cables trenzados, bajamos y separamos los cables trenzados y cortamos el protector que viene entre los cables.
3. Separamos los cables y los enderezamos en el orden correcto para crear un cable directo. Utilizando el siguiente código de colores:



4. Una vez enderezados los cables y ordenados, hay que cortarlos con la cuchilla de la crimpadora para que tengan la misma longitud.
5. Insertamos los cables en el conector RJ45 con cuidado de que no cambien el orden al insertarlos y que lleguen al final.
6. Crimpamos el conector RJ45 con la crimpadora. (Del paso 2 al 6 se realiza en los dos extremos.)
7. Con el cable tester comprobamos que funcione correctamente, y posteriormente lo comprobamos entre dos dispositivos para asegurarnos que funcione bien.

Resultado final.

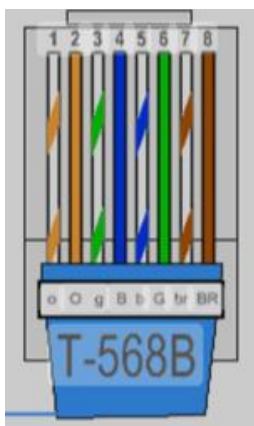


(En los dos extremos).

Práctica cable cruzado.

Pasos para crear un cable cruzado:

Los mismos pasos que hemos seguido en la práctica del cable directo, con la diferencia de que tendremos que utilizar otro código de colores en el otro extremo, habrá que colocarlos en este orden:

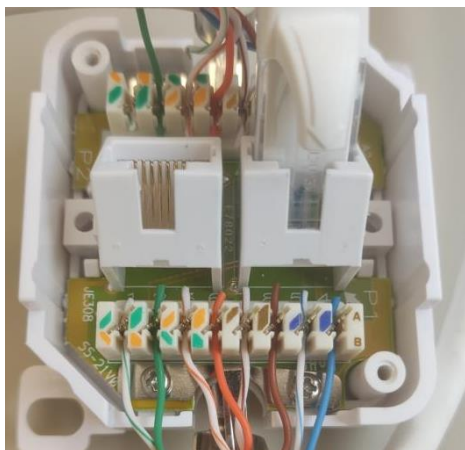


Y en un extremo se colocará el T-568A y en el otro extremo el T-568B.

Práctica cable hembra:

Pasos para crear un cable con conector hembra:

Los mismos pasos que hemos seguido en la práctica del cable directo, con la diferencia de que tendremos que utilizar otro código de colores en el otro extremo, habrá que colocarlos en este orden + **resultado final**:



3.4 Fase 3

- Descripción de la fase.

Se aprenderá a instalar sistemas operativos Windows y Debian en el mismo equipo. Esto implicará particionar el disco duro, realizar una instalación de ambos sistemas y configurar el gestor de arranque desde la BIOS.

Las acciones a realizar en esta fase son las siguientes:

- Instalación del boot de arranque con sistemas operativos Linux y Windows.
- Configuración de ambos sistemas operativos.
- Realización del clonado de imágenes para poder replicar la instalación en otros equipos.

- [Planificación temporal.](#)

• **Preparación:**

- Preparación del equipo: verificación de requisitos de hardware.
- Preparar almacenamiento (crear esquema de particiones).

• **Instalación del sistema operativo Windows 10.**

• **Instalación del sistema operativo Debian 12 desktop.**

• **Configuración del fichero GRUB.**

- **Tiempo aproximado: Aproximadamente 2 horas:** Para la instalación inicial de ambos sistemas operativos y la configuración del gestor de arranque.

- [Recursos necesarios.](#)

• **Recursos hardware:**

- **Equipo compatible:** Un ordenador con suficiente capacidad de procesamiento, memoria RAM y espacio de almacenamiento para alojar ambos sistemas operativos.

- **Disco duro:** Preferiblemente un disco duro de al menos 500GB o más, para permitir particionar el disco de manera efectiva.

• **Recursos software:**

- **ISO de Windows:** La imagen de disco del sistema operativo Windows 10 que se va a instalar.

- **ISO de Debian:** La imagen de disco del sistema operativo Debian que se va a instalar.

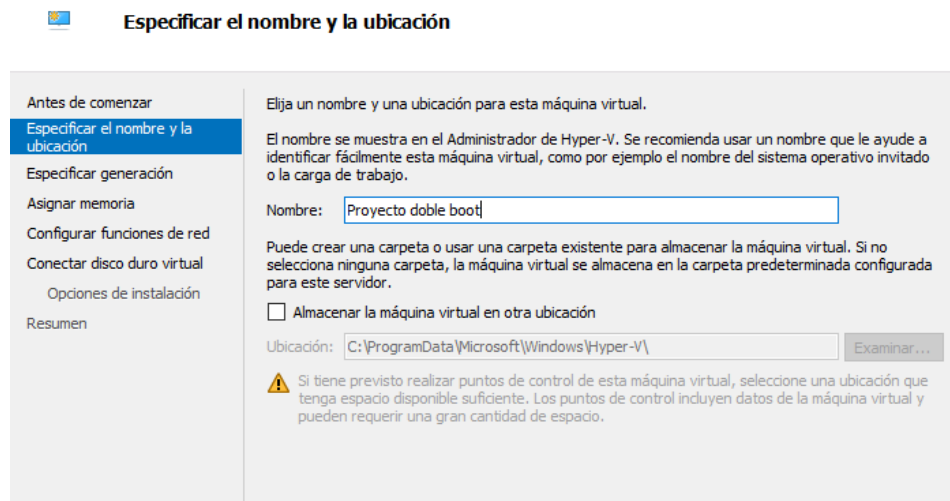
- **Herramienta de creación de medios de arranque:** Para crear un USB de arranque con las imágenes ISO de Windows 10 y Ubuntu. Utilizaré un pendrive con YUMI.

- **Herramienta de particionamiento de disco:** El Administrador de discos de Windows o gparted para Debian para particionar el disco duro de manera adecuada, yo utilizaré gparted.

- [Desarrollo y detalles de configuración.](#)

Utilizaré hyper-v para documentar la práctica del doble boot.

Crearé la máquina virtual.



Especificar el nombre y la ubicación

Antes de comenzar

Especificar el nombre y la ubicación

Especificar generación

Asignar memoria

Configurar funciones de red

Conectar disco duro virtual

Opciones de instalación

Resumen

Elija un nombre y una ubicación para esta máquina virtual.

El nombre se muestra en el Administrador de Hyper-V. Se recomienda usar un nombre que le ayude a identificar fácilmente esta máquina virtual, como por ejemplo el nombre del sistema operativo invitado o la carga de trabajo.

Nombre:

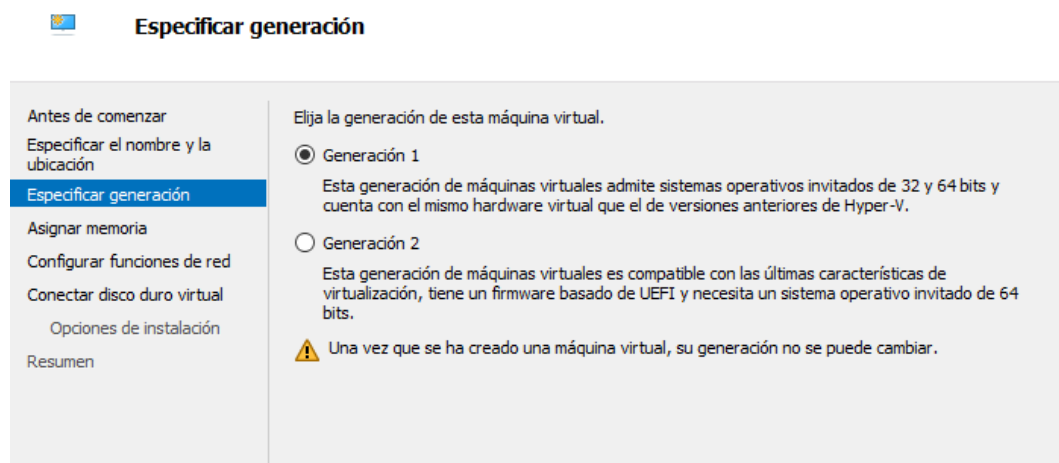
Puede crear una carpeta o usar una carpeta existente para almacenar la máquina virtual. Si no selecciona ninguna carpeta, la máquina virtual se almacena en la carpeta predeterminada configurada para este servidor.

☐ Almacenar la máquina virtual en otra ubicación

Ubicación:

 Si tiene previsto realizar puntos de control de esta máquina virtual, seleccione una ubicación que tenga espacio disponible suficiente. Los puntos de control incluyen datos de la máquina virtual y pueden requerir una gran cantidad de espacio.

Selecciono generación 1.



Especificar generación

Antes de comenzar

Especificar el nombre y la ubicación

Especificar generación

Asignar memoria

Configurar funciones de red

Conectar disco duro virtual

Opciones de instalación

Resumen

Elija la generación de esta máquina virtual.

☒ Generación 1

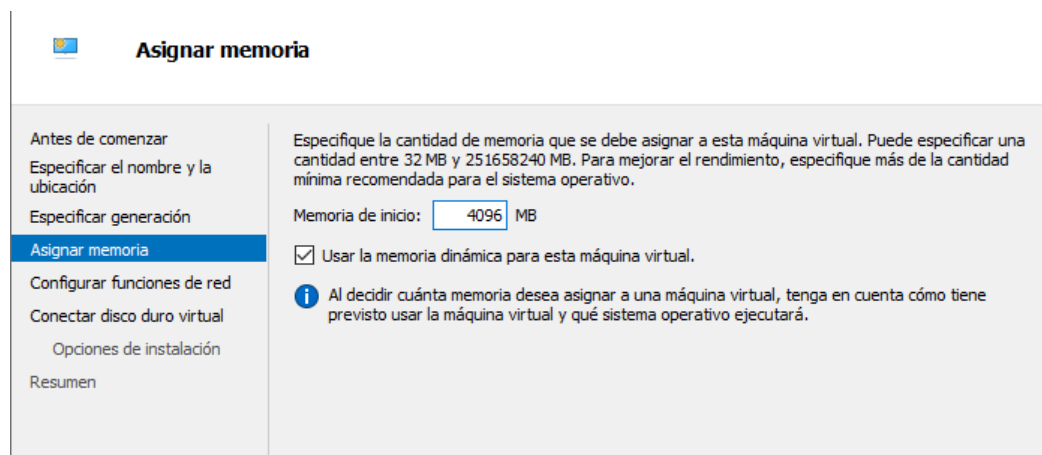
Esta generación de máquinas virtuales admite sistemas operativos invitados de 32 y 64 bits y cuenta con el mismo hardware virtual que el de versiones anteriores de Hyper-V.

☐ Generación 2

Esta generación de máquinas virtuales es compatible con las últimas características de virtualización, tiene un firmware basado de UEFI y necesita un sistema operativo invitado de 64 bits.

 Una vez que se ha creado una máquina virtual, su generación no se puede cambiar.

Asigno RAM



Asignar memoria

Antes de comenzar

Especificar el nombre y la ubicación

Especificar generación

Asignar memoria

Configurar funciones de red

Conectar disco duro virtual

Opciones de instalación

Resumen

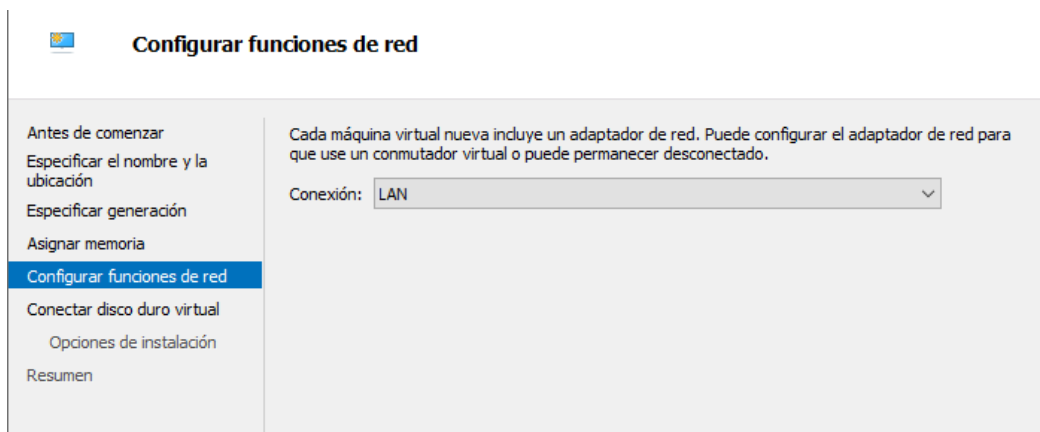
Especifique la cantidad de memoria que se debe asignar a esta máquina virtual. Puede especificar una cantidad entre 32 MB y 251658240 MB. Para mejorar el rendimiento, especifique más de la cantidad mínima recomendada para el sistema operativo.

Memoria de inicio: MB

☒ Usar la memoria dinámica para esta máquina virtual.

 Al decidir cuánta memoria desea asignar a una máquina virtual, tenga en cuenta cómo tiene previsto usar la máquina virtual y qué sistema operativo ejecutará.

Conexión de red LAN



Configurar funciones de red

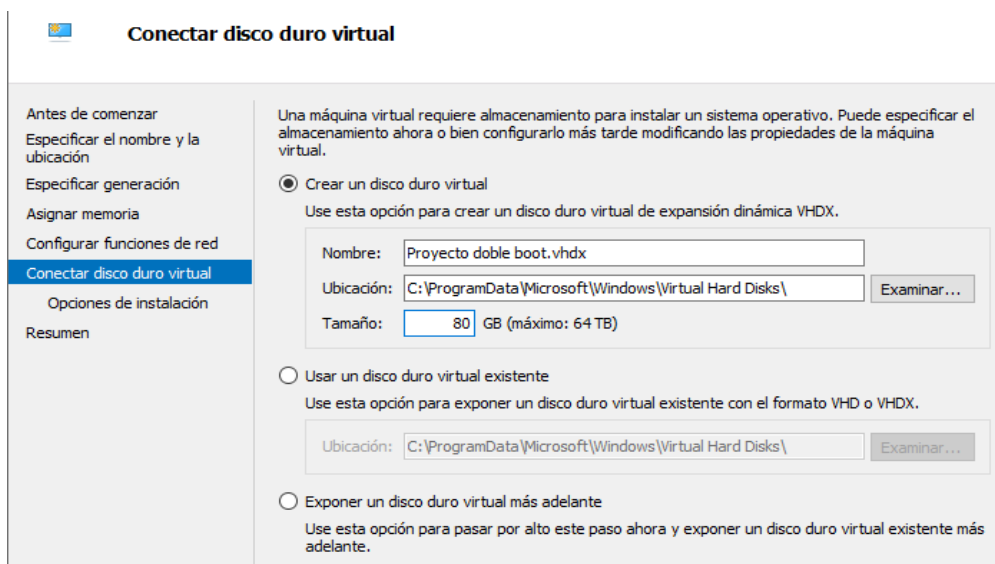
Antes de comenzar

- Especificar el nombre y la ubicación
- Especificar generación
- Asignar memoria
- Configurar funciones de red**
- Conectar disco duro virtual
- Opciones de instalación
- Resumen

Cada máquina virtual nueva incluye un adaptador de red. Puede configurar el adaptador de red para que use un conmutador virtual o puede permanecer desconectado.

Conexión: LAN

Asigno tamaño del disco duro, en mi caso 80GB



Conectar disco duro virtual

Antes de comenzar

- Especificar el nombre y la ubicación
- Especificar generación
- Asignar memoria
- Configurar funciones de red
- Conectar disco duro virtual**
- Opciones de instalación
- Resumen

Una máquina virtual requiere almacenamiento para instalar un sistema operativo. Puede especificar el almacenamiento ahora o bien configurarlo más tarde modificando las propiedades de la máquina virtual.

☒ Crear un disco duro virtual

Use esta opción para crear un disco duro virtual de expansión dinámica VHDX.

Nombre: Proyecto doble boot.vhdx

Ubicación: C:\ProgramData\Microsoft\Windows\Virtual Hard Disks\ Examinar...

Tamaño: 80 GB (máximo: 64 TB)

☐ Usar un disco duro virtual existente

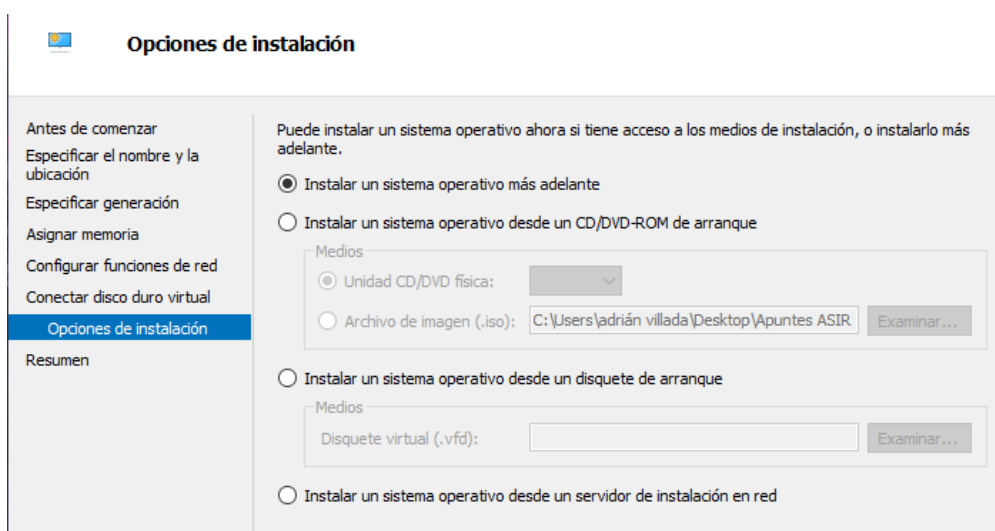
Use esta opción para exponer un disco duro virtual existente con el formato VHD o VHDX.

Ubicación: C:\ProgramData\Microsoft\Windows\Virtual Hard Disks\ Examinar...

☐ Exponer un disco duro virtual más adelante

Use esta opción para pasar por alto este paso ahora y exponer un disco duro virtual existente más adelante.

Instalaré el SO más adelante.



Opciones de instalación

Antes de comenzar

- Especificar el nombre y la ubicación
- Especificar generación
- Asignar memoria
- Configurar funciones de red
- Conectar disco duro virtual
- Opciones de instalación**
- Resumen

Puede instalar un sistema operativo ahora si tiene acceso a los medios de instalación, o instalarlo más adelante.

☒ Instalar un sistema operativo más adelante

☐ Instalar un sistema operativo desde un CD/DVD-ROM de arranque

Medios

☒ Unidad CD/DVD física:

☐ Archivo de imagen (.iso): C:\Users\adrián villada\Desktop\Apuntes ASIR Examinar...

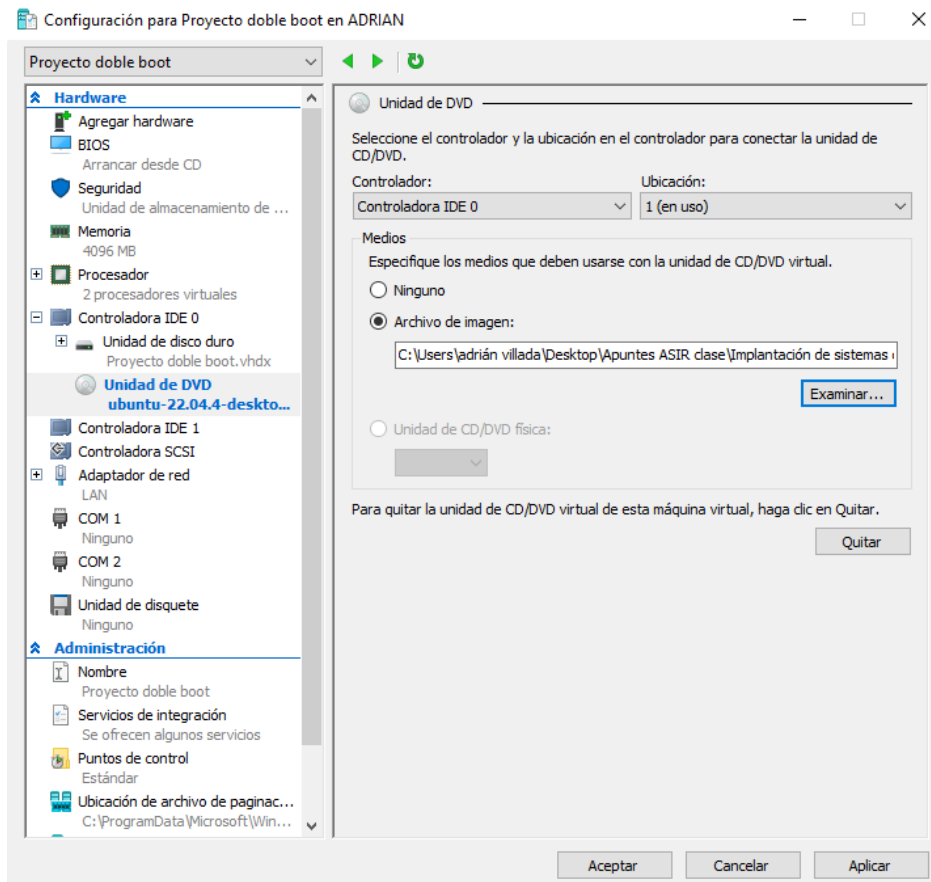
☐ Instalar un sistema operativo desde un disquete de arranque

Medios

☐ Disquete virtual (.vfd): Examinar...

☐ Instalar un sistema operativo desde un servidor de instalación en red

Ahora mismo tendría una máquina virtual sin sistema operativo, así que le añadiré un ubuntu desktop para poder hacer el esquema de particiones.



Inicio la máquina virtual y selecciono “Try or install ubuntu” y posteriormente vuelvo a seleccionar “probar ubuntu” y selecciono el idioma “español”



Dentro de ubuntu, en la terminal, empezamos con el esquema de particionado.

Compruebo mi disco duro de 80GB y veo que está en sda, mediante el comando “lsblk”

```
ubuntu@ubuntu:~$ lsblk
NAME MAJ:MIN RM SIZE RO TYPE MOUNTPOINTS
fd0   2:0    1   4K  0 disk
loop0 7:0    0  2,7G  1 loop /rofs
loop1 7:1    0    4K  1 loop /snap/bare/5
loop2 7:2    0  497M  1 loop /snap/gnome-42-2204/141
loop3 7:3    0 266,6M  1 loop /snap/firefox/3836
loop4 7:4    0  74,2M  1 loop /snap/core22/1122
loop5 7:5    0  452K  1 loop /snap/snapd-desktop-integration/83
loop6 7:6    0  40,4M  1 loop /snap/snapd/20671
loop7 7:7    0  91,7M  1 loop /snap/gtk-common-themes/1535
loop8 7:8    0  12,3M  1 loop /snap/snap-store/959
sda    8:0    0  80G  0 disk
sr0   11:0   1  4,7G  0 rom  /cdrom
```

Abro fdisk

```
ubuntu@ubuntu:~$ sudo fdisk /dev/sda
```

Y empiezo con las particiones.

Escojo partición primaria y de capacidad de 40GB, será la que utilice para Windows 10.

```
Orden (m para obtener ayuda): n
Tipo de partición
  p  primaria (0 primary, 0 extended, 4 free)
  e  extendida (contenedor para particiones lógicas)
Seleccionar (valor predeterminado p):

Se está utilizando la respuesta predeterminada p.
Número de partición (1-4, valor predeterminado 1):
Primer sector (2048-167772159, valor predeterminado 2048):
Last sector, +/-sectors or +/-size[K,M,G,T,P] (2048-167772159, valor predeterminado 167772159): +40G

Crea una nueva partición 1 de tipo 'Linux' y de tamaño 40 GiB.
```

La siguiente partición también será primaria, con capacidad de 20GB y será para almacenar el sistema Linux.

```
Orden (m para obtener ayuda): n
Tipo de partición
  p  primaria (1 primary, 0 extended, 3 free)
  e  extendida (contenedor para particiones lógicas)
Seleccionar (valor predeterminado p):

Se está utilizando la respuesta predeterminada p.
Número de partición (2-4, valor predeterminado 2):
Primer sector (83888128-167772159, valor predeterminado 83888128):
Last sector, +/-sectors or +/-size[K,M,G,T,P] (83888128-167772159, valor predeterminado 167772159): +20G

Crea una nueva partición 2 de tipo 'Linux' y de tamaño 20 GiB.
```

La siguiente partición será extendida ya que almacenará el /home del sistema Linux.

```
Orden (m para obtener ayuda): n
Tipo de partición
  p  primaria (2 primary, 0 extended, 2 free)
  e  extendida (contenedor para particiones lógicas)
Seleccionar (valor predeterminado p): e
Número de partición (3,4, valor predeterminado 3):
Primer sector (125831168-167772159, valor predeterminado 125831168):
Last sector, +/-sectors or +/-size[K,M,G,T,P] (125831168-167772159, valor predeterminado 167772159): +18G

Crea una nueva partición 3 de tipo 'Extended' y de tamaño 18 GiB.
```

Y la última partición será primaria porque almacenará el swap.

```
Orden (m para obtener ayuda): n
Tipo de partición
  p  primaria (2 primary, 1 extended, 1 free)
  l  lógica (la numeración empieza por 5)
Seleccionar (valor predeterminado p):

Se está utilizando la respuesta predeterminada p.
Se ha seleccionado la partición 4
Primer sector (163579904-167772159, valor predeterminado 163579904):
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (163579904-167772159, valor predeterminado 167772159):

Crea una nueva partición 4 de tipo 'Linux' y de tamaño 2 GiB.
```

Y guardo los cambios.

```
Orden (m para obtener ayuda): w
Se ha modificado la tabla de particiones.
Llamando a ioctl() para volver a leer la tabla de particiones.
Se están sincronizando los discos.
```

Listo las particiones del sistema de sda para comprobar que haya realizado el proceso correctamente.

```
ubuntu@ubuntu:~$ sudo fdisk -l /dev/sda
Disco /dev/sda: 80 GiB, 85899345920 bytes, 167772160 sectores
Disk model: Virtual Disk
Unidades: sectores de 1 * 512 = 512 bytes
Tamaño de sector (lógico/físico): 512 bytes / 4096 bytes
Tamaño de E/S (mínimo/óptimo): 4096 bytes / 4096 bytes
Tipo de etiqueta de disco: dos
Identificador del disco: 0x fdac f7 f4

Dispositivo Inicio Comienzo Final Sectores Tamaño Id Tipo
/dev/sda1          2048 83888127 83886080    40G 83 Linux
/dev/sda2      83888128 125831167 41943040    20G 83 Linux
/dev/sda3      125831168 163579903 37748736    18G  5 Extendida
/dev/sda4      163579904 167772159 4192256     2G 83 Linux
```

Ahora instalaré el Windows 10 ya que su cargador de arranque se pone como primera opción.

Selecciono el Windows que necesito.

Sistema operativo	Arquitectura	Fecha de mo...
Windows 10 Home	x64	05/05/2023
Windows 10 Home N	x64	05/05/2023
Windows 10 Home Single Language	x64	05/05/2023
Windows 10 Education	x64	05/05/2023
Windows 10 Education N	x64	05/05/2023
Windows 10 Pro	x64	05/05/2023
Windows 10 Pro N	x64	05/05/2023

Descripción:
Windows 10 Pro

A partir de este paso sigo con VirtualBox, debido a que no se guarda el esquema de particiones.

Selecciono la partición de 40GB para Windows 10, borro la partición y la vuelvo a crear para que Windows le dé su formato correcto.

¿Dónde quieres instalar Windows?

Nombre	Tamaño total	Espacio disp...	Tipo
Unidad 0 Partición 1	40.0 GB	40.0 GB	Principal
Unidad 0 Partición 2	20.0 GB	0.0 MB	Principal
Espacio sin asignar en la unidad 0	18.0 GB	18.0 GB	Extendida
Unidad 0 Partición 4	2.0 GB	0.0 MB	Principal

[Actualizar](#)
[Eliminar](#)
[Formatear](#)
[Nuevo](#)
[Cargar contr.](#)
[Extender](#)

Siguiente

Una vez terminada la instalación compruebo que se ha instalado correctamente el Windows 10 en la partición que he seleccionado anteriormente.

Administración de discos

Archivo Acción Ver Ayuda

Volumen	Distribución	Tipo	Sistema de ...	Estado	Capacidad	Espacio ...	% disponible
(C:)	Simple	Básico	NTFS	Correcto (...)	40,00 GB	21,37 GB	53 %
(Disco 0 Partición 2)	Simple	Básico		Correcto (...)	20,00 GB	20,00 GB	100 %
(Disco 0 Partición 3)	Simple	Básico		Correcto (...)	2,00 GB	2,00 GB	100 %
ESD-ISO (D:)	Simple	Básico	UDF	Correcto (...)	4,50 GB	0 MB	0 %

Disco 0
Básico
80,00 GB
En pantalla

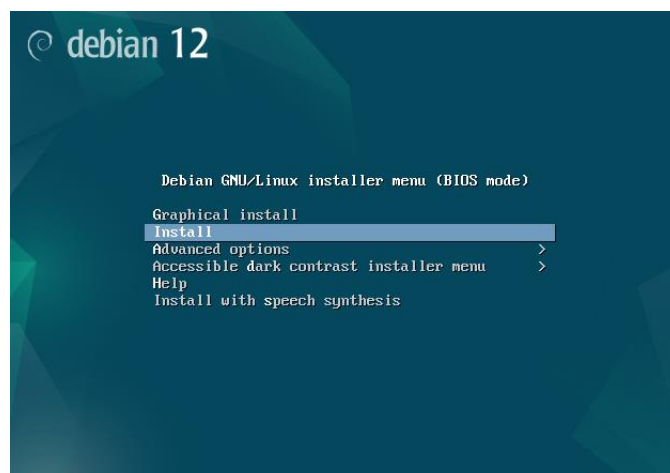
Volumen	Distribución	Tipo	Sistema de ...	Estado	Capacidad	Espacio ...	% disponible
(C:)	40,00 GB NTFS	Correcto (Sistema, Arranque, ...)	20,00 GB	Correcto (Partición primaria)	18,00 GB	Espacio libre	2,00 GB
ESD-ISO (D:)	4,50 GB UDF	Correcto (Partición primaria)					

CD-ROM 0
CD-ROM
4,50 GB
En pantalla

ESD-ISO (D:)
4,50 GB UDF
Correcto (Partición primaria)

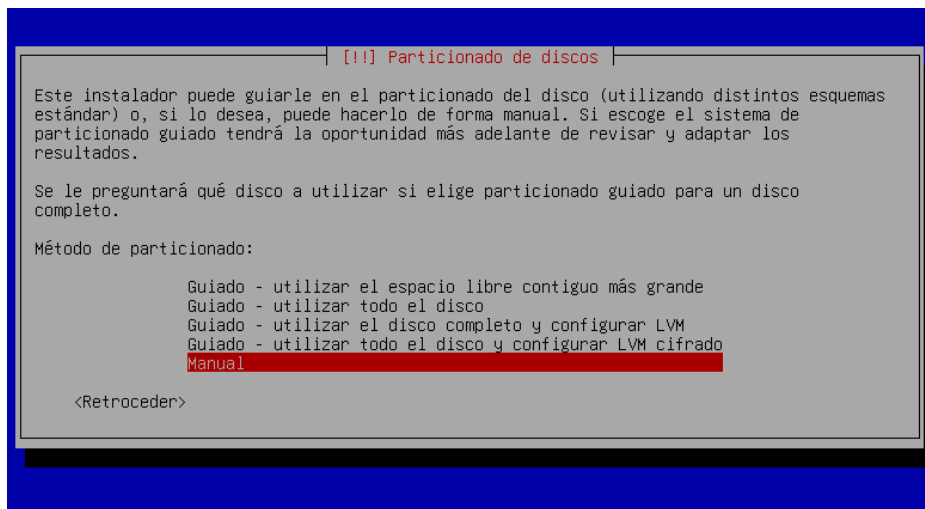
☐ No asignado
 ☐ Partición primaria
 ☐ Partición extendida
 ☐ Espacio libre

Ahora seguiré con instalación de Debian 12.

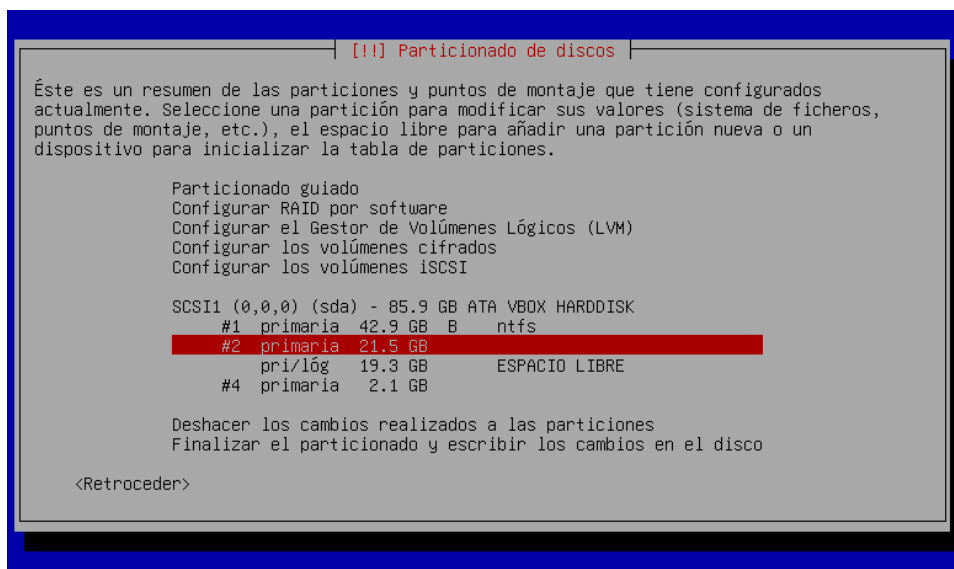


Le asigno idioma, nombre del equipo, contraseña de root, nombre de usuario, contraseña de usuario y zona horaria.

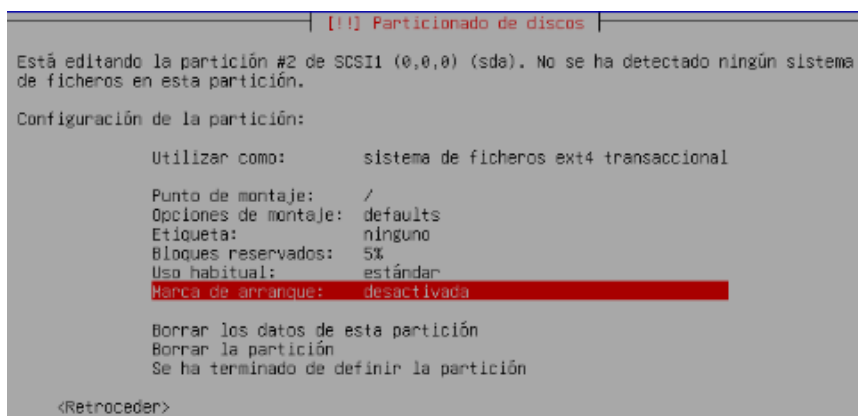
Cuando llego al particionado de discos elijo “manual”



Selecciono la segunda partición, en la que instalaré el sistema.



Formateo en ext4 y selecciono el punto de montaje en la raíz /



Selecciono la partición sin definir, en la que instalaré el /home

```

[!!] Particionado de discos

Éste es un resumen de las particiones y puntos de montaje que tiene configurados
actualmente. Seleccione una partición para modificar sus valores (sistema de ficheros,
puntos de montaje, etc.), el espacio libre para añadir una partición nueva o un
dispositivo para inicializar la tabla de particiones.

Particionado guiado
Configurar RAID por software
Configurar el Gestor de Volúmenes Lógicos (LVM)
Configurar los volúmenes cifrados
Configurar los volúmenes iSCSI

SCSI1 (0,0,0) (sda) - 85.9 GB ATA VBOX HARDDISK
#1 primaria 42.9 GB B ntfs
#2 primaria 21.5 GB f ext4 /
#3 pri/lóg 19.3 GB ESPACIO LIBRE
#4 primaria 2.1 GB

Deshacer los cambios realizados a las particiones
Finalizar el particionado y escribir los cambios en el disco

<Retroceder>
```

Formatearé en ext4 y pondré el punto de montaje en el /home

```

[!!] Particionado de discos

Está editando la partición #5 de SCSI1 (0,0,0) (sda). No se ha detectado ningún sistema
de ficheros en esta partición.

Configuración de la partición:

Utilizar como: sistema de ficheros ext4 transaccional
Punto de montaje: /home
Opciones de montaje: defaults
Etiqueta: ninguno
Bloques reservados: 5%
Uso habitual: estándar
Marca de arranque: desactivada

Borrar la partición
Se ha terminado de definir la partición

<Retroceder>
```

Por último, selecciono la cuarta partición para el swap.

```

[!!] Particionado de discos

Éste es un resumen de las particiones y puntos de montaje que tiene configurados
actualmente. Seleccione una partición para modificar sus valores (sistema de ficheros,
puntos de montaje, etc.), el espacio libre para añadir una partición nueva o un
dispositivo para inicializar la tabla de particiones.

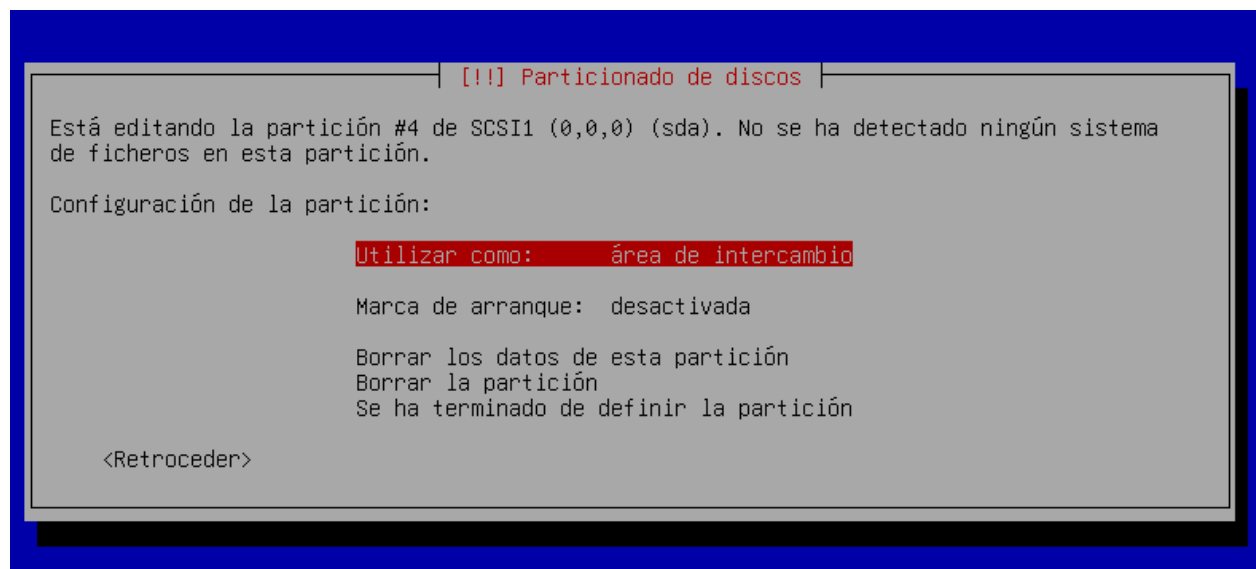
Particionado guiado
Configurar RAID por software
Configurar el Gestor de Volúmenes Lógicos (LVM)
Configurar los volúmenes cifrados
Configurar los volúmenes iSCSI

SCSI1 (0,0,0) (sda) - 85.9 GB ATA VBOX HARDDISK
#1 primaria 42.9 GB B ntfs
#2 primaria 21.5 GB f ext4 /
#5 lógica 19.3 GB f ext4 /home
#4 primaria 2.1 GB

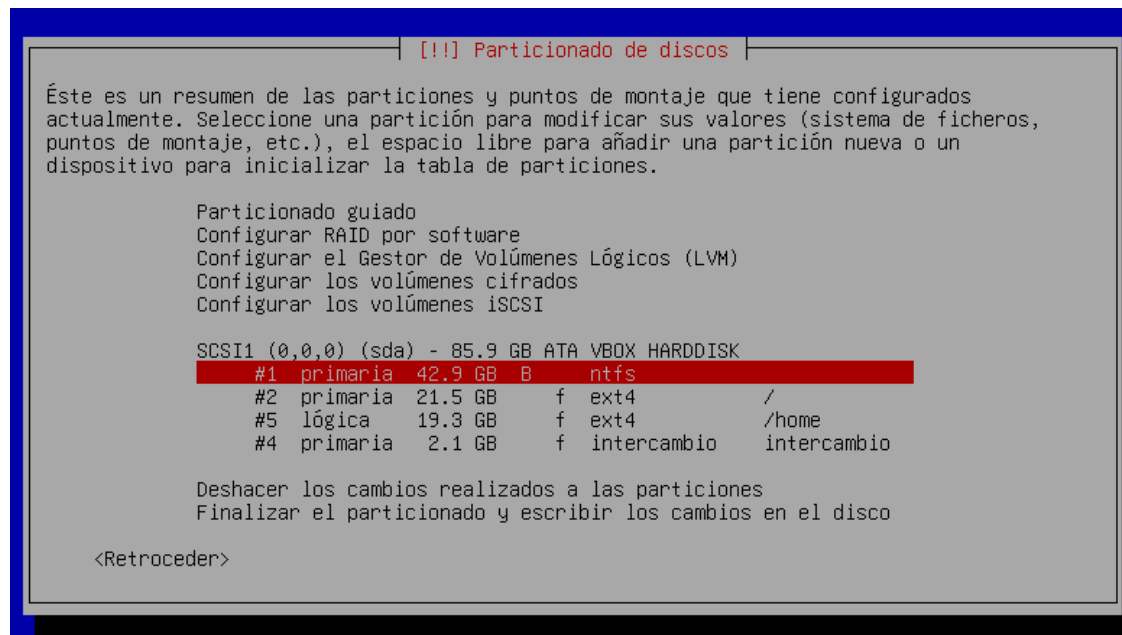
Deshacer los cambios realizados a las particiones
Finalizar el particionado y escribir los cambios en el disco

<Retroceder>
```

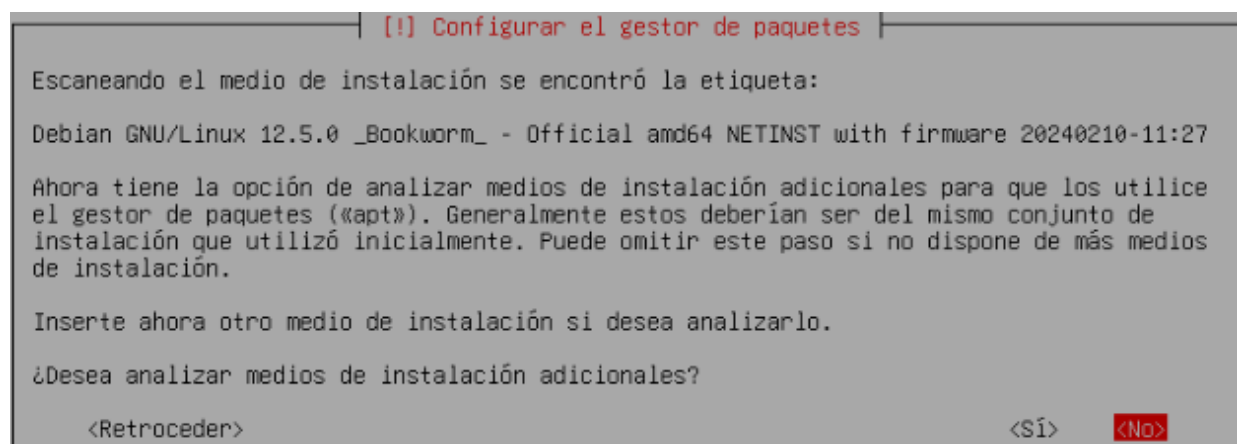
Selecciono área de intercambio.



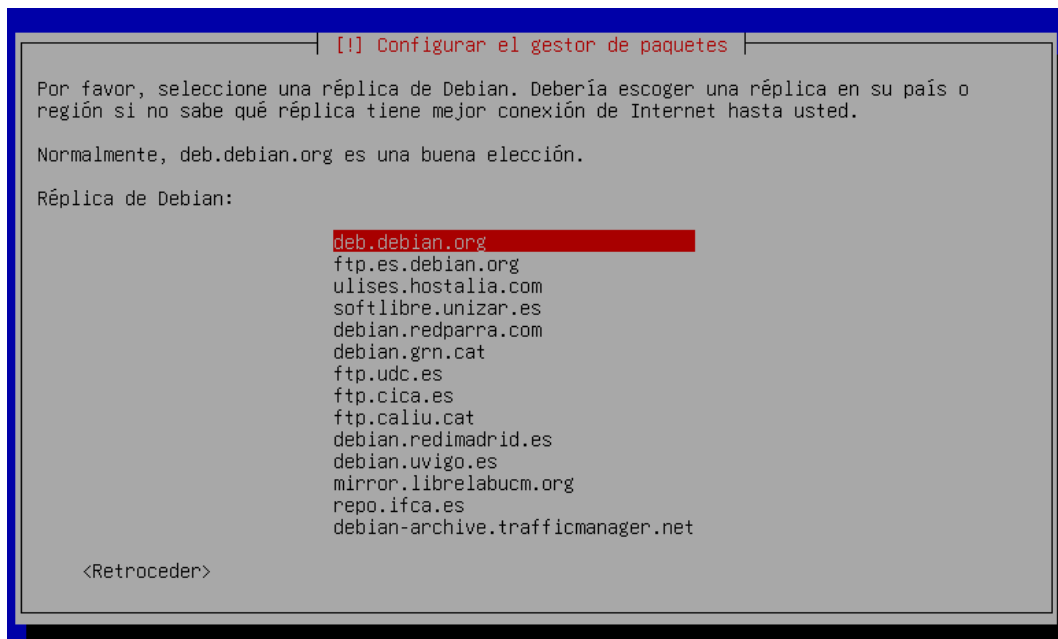
Resultado final de las particiones.



No escojo otro gestor de paquetes.



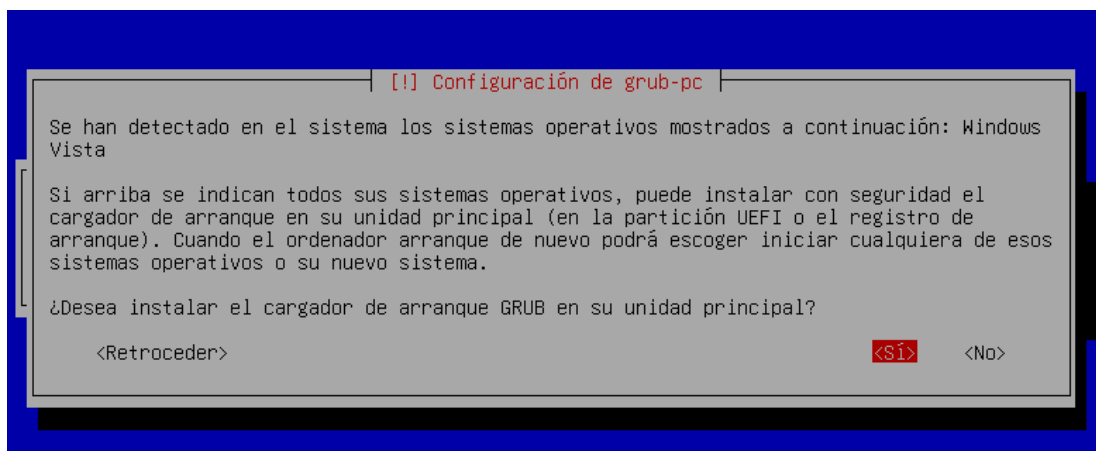
Selecciono idioma España y posteriormente elijo la réplica de Debian.



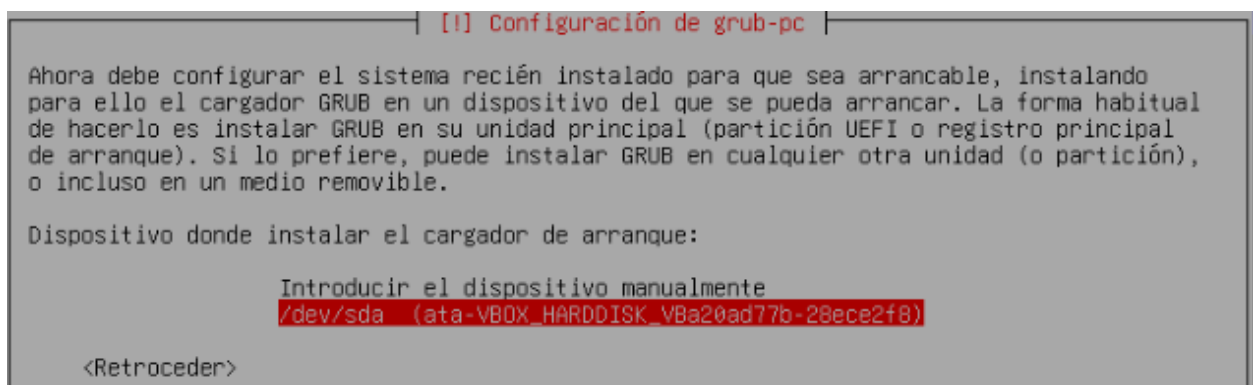
No selecciono ningún proxy.

Instalo utilidades estándar del sistema.

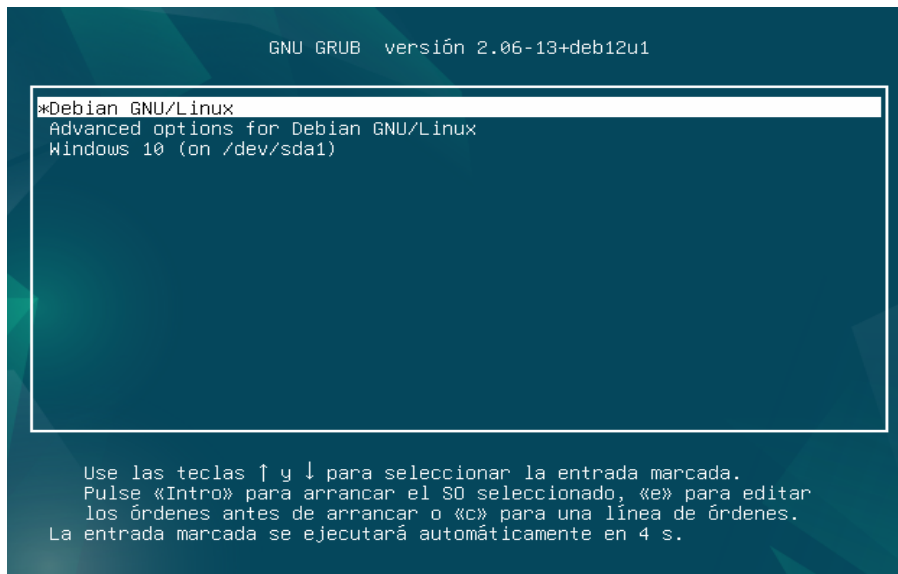
Instalaré el grub ya que ha detectado el otro sistema operativo.



Selecciono mi disco duro como dispositivo donde instalar el cargador de arranque.



Y el reiniciar se puede comprobar que se abre el grub y puedo seleccionar cualquiera de los dos sistemas operativos.



Ya estaría completado el doble boot con Windows 10 y Debian 12.

Ahora modificaré el grub para que inicie en Windows 10 por defecto.

Primero me meto en /sbin para poder ejecutar el comando usermod.

```
adrian@debian:~$ cd /sbin
adrian@debian:/sbin$
```

Segundo habrá que meter al usuario en el grupo sudo mediante usermod desde el root.

```
adrian@debian:/sbin$ su root
Contraseña:
root@debian:/sbin# ./usermod -aG sudo adrian
root@debian:/sbin#
```

Tercero tengo que editar el fichero del grub.

```
adrian@debian:~$ sudo nano /etc/default/grub
```

Pongo en default 2 el grub para que inicie por defecto en Windows 10, (el grub viene por defecto en 0)

```
GNU nano 7.2 /etc/default/grub *
# If you change this file, run 'update-grub' afterwards to update
# /boot/grub/grub.cfg.
# For full documentation of the options in this file, see:
#   info -f grub -n 'Simple configuration'

GRUB_DEFAULT=2
GRUB_TIMEOUT=5
GRUB_DISTRIBUTOR=`lsb_release -i -s 2> /dev/null || echo Debian`
GRUB_CMDLINE_LINUX_DEFAULT="quiet"
GRUB_CMDLINE_LINUX=""

# If your computer has multiple operating systems installed, then you
# probably want to run os-prober. However, if your computer is a host
# for guest OSes installed via LVM or raw disk devices, running
# os-prober can cause damage to those guest OSes as it mounts
# filesystems to look for things.
GRUB_DISABLE_OS_PROBER=false

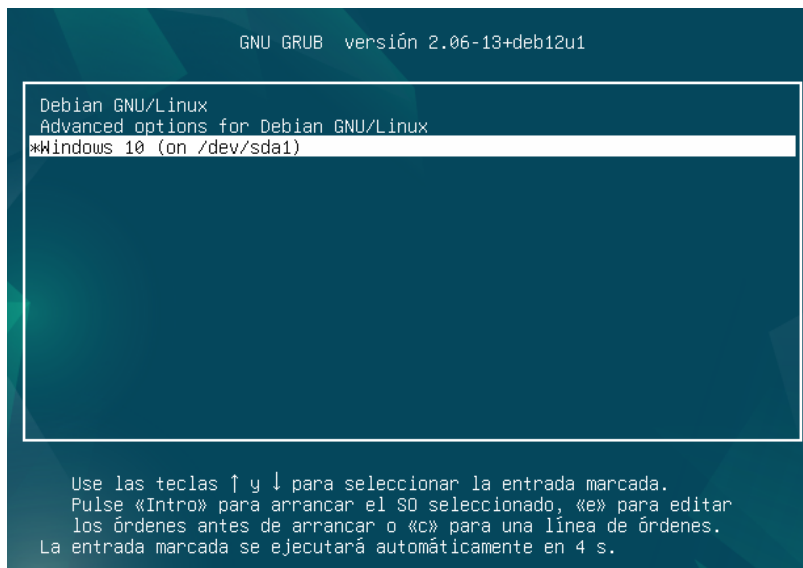
# Uncomment to enable BadRAM filtering, modify to suit your needs
# This works with Linux (no patch required) and with any kernel that obtains

^G Ayuda      ^O Guardar    ^W Buscar     ^K Cortar     ^T Ejecutar   ^C Ubicación
^X Salir      ^R Leer fich. ^\ Reemplazar ^U Pegar      ^J Justificar ^_ Ir a línea
```

Solo quedará actualizar el grub.

```
adrian@debian:~$ sudo update-grub
[sudo] contraseña para adrian:
Generating grub configuration file ...
Found background image: /usr/share/images/desktop-base/desktop-grub.png
Found linux image: /boot/vmlinuz-6.1.0-21-amd64
Found initrd image: /boot/initrd.img-6.1.0-21-amd64
Found linux image: /boot/vmlinuz-6.1.0-18-amd64
Found initrd image: /boot/initrd.img-6.1.0-18-amd64
Warning: os-prober will be executed to detect other bootable partitions.
Its output will be used to detect bootable binaries on them and create new boot entries
.
Found Windows 10 on /dev/sda1
done
adrian@debian:~$
```

Ya estaría completado mi doble boot.



3.5 Fase 4

- Descripción de la fase.

Se aprenderá a instalar y configurar Ubuntu Server en un equipo. También se realizará la configuración de un RAID 5 en la misma máquina.

Las acciones a realizar en esta fase son las siguientes:

- Instalación de Ubuntu server.
- Implementación del RAID.
- Recursos compartidos en SAMBA.

- Planificación temporal.

· Instalación de Ubuntu Server:

- Descargar la imagen y crear un medio de instalación.
- Instalar Ubuntu Server en el equipo.

· Implementación del RAID:

- Preparar los discos necesarios para el RAID.
- Configurar el RAID 5 en la máquina.

-- Verificar que el RAID esté funcionando correctamente.

- Configuración de recursos compartidos en SAMBA.
- Instalar y configurar SAMBA en Ubuntu Server.
- Crear y configurar los recursos compartidos.
- Realizar pruebas de acceso a los recursos compartidos desde otros equipos.

- Recursos necesarios.

Por la parte de Hardware, necesitaremos:

- Un equipo físico con:
 - Procesador de al menos 1GHz
 - Al menos 2 GB de RAM (Preferiblemente 4 GB)
 - Al menos 20 GB de espacio en disco para la instalación de Ubuntu Server.
 - Tres discos duros adicionales del mismo tamaño para configurar el RAID.

Por la parte de Software:

- La imagen de Ubuntu server.
- Instalar el paquete SAMBA.

Tener acceso a Internet.

Y un pendrive de 16 GB o 32 GB

- Desarrollo y detalles de configuración.

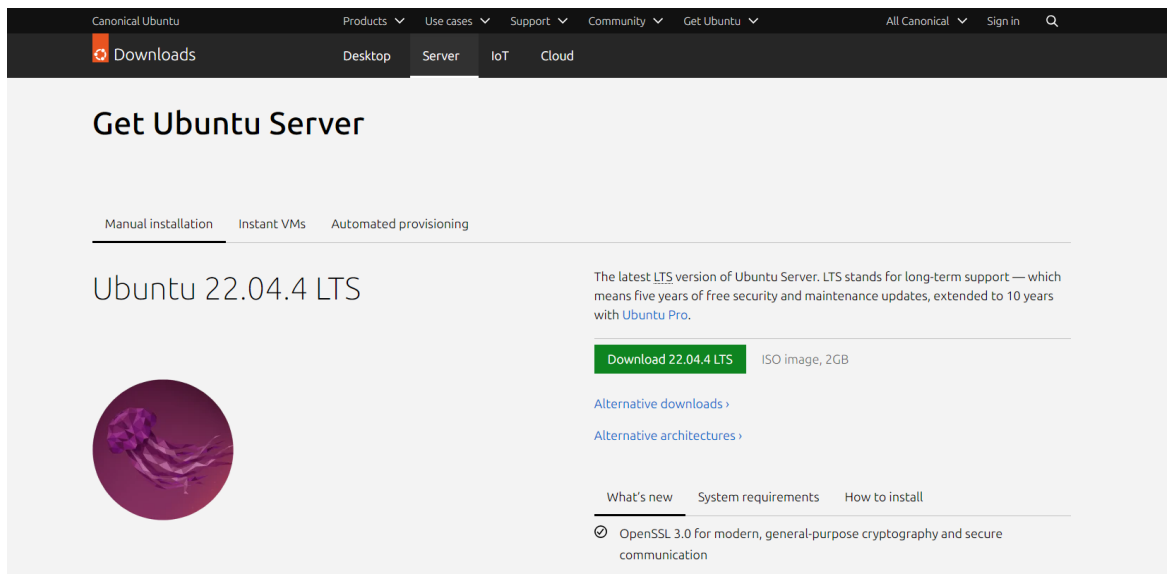
- Instalación de Ubuntu Server:

1er paso:

Desde un equipo con Windows 10 y acceso a internet, accedo a la página oficial de Ubuntu. (<https://ubuntu.com/>)

2o paso:

Busco y descargo la imagen .iso de Ubuntu Server. Versión 22.04.4 LTS.



3er paso:

Paso la imagen .iso de Ubuntu Server a un pendrive.

4o paso:

Inserto el pendrive en el equipo sin sistema operativo en el que quiero instalar el Ubuntu Server, cambio el orden de arranque de la BIOS, poniendo de primera opción mi pendrive para poder bootear e inicio la instalación y configuración.

- Implementación del RAID:

Voy a realizar un RAID 5 en Ubuntu Server sobre tres discos duros de 5GB, que serán sdb, sdc y sdd.

sdb	8:16	0	5G	0	disk
sdc	8:32	0	5G	0	disk
sdd	8:48	0	5G	0	disk

Le creo una partición con todo el espacio disponible a los tres discos duros, pondré las imagenes del ejemplo del primero, ya que es el mismo proceso para los otros dos discos duros.

```
adrian@ubuntu:~$ sudo fdisk /dev/sdb
Welcome to fdisk (util-linux 2.37.2).
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.

Device does not contain a recognized partition table.
Created a new DOS disklabel with disk identifier 0x1e2ca7a9.

Command (m for help): g
Created a new GPT disklabel (GUID: 2E5DF833-9B73-124A-86F9-2EAE57BB8283).

Command (m for help): n
Partition number (1-128, default 1):
First sector (2048-10485726, default 2048):
Last sector, +/-sectors or +/-size[K,M,G,T,P] (2048-10485726, default 10485726):
Created a new partition 1 of type 'Linux filesystem' and of size 5 GiB.
```

El resultado sería este.

```
sdb                8:16    0    5G    0 disk
└─sdb1             8:17    0    5G    0 part
sdc                8:32    0    5G    0 disk
└─sdc1             8:33    0    5G    0 part
sdd                8:48    0    5G    0 disk
└─sdd1             8:49    0    5G    0 part
```

Niveles de Raids soportados.

```
adrian@ubuntu:~$ cat /proc/mdstat
Personalities : [linear] [multipath] [raid0] [raid1] [raid6] [raid5] [raid4] [raid10]
unused devices: <none>
```

Iniciamos el Raid con los tres dispositivos.

```
adrian@ubuntu:~$ sudo mdadm --create /dev/md0 --level=5 --raid-devices=3 /dev/sdb1 /dev/sdc1 /dev/sdd1
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
mdadm: array /dev/md0 started.
adrian@ubuntu:~$
```

Comprobamos que nos aparezca correctamente.

```
adrian@ubuntu:~$ cat /proc/mdstat
Personalities : [linear] [multipath] [raid0] [raid1] [raid6] [raid5] [raid4] [raid10]
md0 : active raid5 sdd1[3] sdc1[1] sdb1[0]
      10472448 blocks super 1.2 level 5, 512k chunk, algorithm 2 [3/3] [UUU]

unused devices: <none>
adrian@ubuntu:~$ lsblk -l |grep md
md0                9:0      0   10G    0 raid5
```

Formateamos mdo y le damos sistema de archivos ext4.

```
adrian@ubuntu:~$ sudo mkfs.ext4 /dev/md0
mke2fs 1.46.5 (30-Dec-2021)
Creating filesystem with 2618112 4k blocks and 655360 inodes
Filesystem UUID: dab44c3c-2ea2-4774-87e1-5b9f1ed96998
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (16384 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
```

Hago un backup de fstab por si me equivoco al realizar el proceso del UUID.

```
adrian@ubuntu:~$ sudo cp /etc/fstab /etc/fstab.bk
```

Lo próximo será poner el UUID de mdo en fstab. (se me cambió al reiniciar a md127).

```
adrian@ubuntu:~$ lsblk -f /dev/md*
lsblk: /dev/md: not a block device
NAME FSTYPE FSVER LABEL UUID                                FSAVAIL FSUSE% MOUNTPOINTS
md127 ext4   1.0      dab44c3c-2ea2-4774-87e1-5b9f1ed96998
```

Redirecciono lo que hay en md127 a fstab.

```
root@ubuntu:/home/adrian# lsblk -f /dev/md127 >> /etc/fstab
root@ubuntu:/home/adrian# nano /etc/fstab
```

Editamos el fstab borrando la cabecera de la redirección anterior y dejando el UUID, añadiéndole el “mount point”, el “type”, el “options” el “dump” y “pass”.

```
GNU nano 6.2 /etc/fstab *
# /etc/fstab: static file system information.
#
# Use 'blkid' to print the universally unique identifier for a
# device; this may be used with UUID= as a more robust way to name devices
# that works even if disks are added and removed. See fstab(5).
#
# <file system> <mount point> <type> <options> <dump> <pass>
# / was on /dev/ubuntu-vg/ubuntu-lv during curtin installation
/dev/disk/by-id/dm-uuid-LVM-48jvHULenJQfgukrLCW3kzTAGfY2pFJfn4JqXaXWT23bkfwzeVx0Z1mFwPHJtuJa / ext4 defaults 0 1
# /boot was on /dev/sda2 during curtin installation
/dev/disk/by-uuid/e5b5cf93-60ab-4ad5-99df-65604d7163e5 /boot ext4 defaults 0 1
# /boot/efi was on /dev/sda1 during curtin installation
/dev/disk/by-uuid/1E7A-5A2B /boot/efi vfat defaults 0 1
/swap.img none swap sw 0 0
UUID=dab44c3c-2ea2-4774-87e1-5b9f1ed96998 /RAID5 ext4 defaults 0 2
```

Creamos el punto de montaje:

```
root@ubuntu:/etc# mkdir /RAID5
```

```
root@ubuntu:/etc# mount -a
root@ubuntu:/etc# df
Filesystem            1K-blocks    Used Available Use% Mounted on
tmpfs                  400556      1012    399544    1% /run
/dev/mapper/ubuntu--vg-ubuntu--lv 18889392 7369072 10535440 42% /
tmpfs                  2002764      0    2002764    0% /dev/shm
tmpfs                   5120         0      5120    0% /run/lock
/dev/sda2              1992552    257760    1613552 14% /boot
/dev/sda1              1098628     6220    1092408  1% /boot/efi
tmpfs                  400552        4    400548    1% /run/user/1000
/dev/md127             10205460     24    9665432  1% /RAID5
```

- Recursos compartidos en SAMBA:

Instalo SAMBA.

```
adrian@ubuntu:~$ sudo apt install samba
```

```
adrian@ubuntu:~$ sudo nano /etc/samba/smb.conf
```

Edito la configuración del archivo, añadiéndole esta configuración.

```
[raid_samba]
comment = Raid5 for samba
path = /RAID5
read only = no
browseable = yes
```

Reiniciamos el servicio y comprobamos que este activo.

```
adrian@ubuntu:~$ systemctl restart smbd
==== AUTHENTICATING FOR org.freedesktop.systemd1.manage-units ====
Authentication is required to restart 'smbd.service'.
Authenticating as: adrian
Password:
==== AUTHENTICATION COMPLETE ====
adrian@ubuntu:~$ systemctl status smbd
● smbd.service - Samba SMB Daemon
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/smbd.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Thu 2024-04-11 09:17:43 CEST; 7s ago
     Docs: man:smbd(8)
           man:samba(7)
           man:smb.conf(5)
   Process: 3521 ExecStartPre=/usr/share/samba/update-apparmor-samba-profile (code=exited, status=0/SUCCESS)
  Main PID: 3532 (smbd)
    Status: "smbd: ready to serve connections..."
     Tasks: 4 (limit: 4557)
    Memory: 9.4M
       CPU: 124ms
    CGroup: /system.slice/smbd.service
            └─3532 /usr/sbin/smbd --foreground --no-process-group
              └─3534 /usr/sbin/smbd --foreground --no-process-group
                └─3535 /usr/sbin/smbd --foreground --no-process-group
                  └─3536 /usr/lib/x86_64-linux-gnu/samba/samba-bgqdd --ready-signal-fd=45 --parent-watch-fd=11 --debuglevel=0 -F

abr 11 09:17:43 ubuntu systemd[1]: smbd.service: Deactivated successfully.
abr 11 09:17:43 ubuntu systemd[1]: Stopped Samba SMB Daemon.
abr 11 09:17:43 ubuntu systemd[1]: Starting Samba SMB Daemon...
abr 11 09:17:43 ubuntu systemd[1]: Started Samba SMB Daemon.
```

Crearemos un usuario en el sistema.

```
adrian@ubuntu:~$ sudo useradd -m -c "Adrián Villada" adri
```

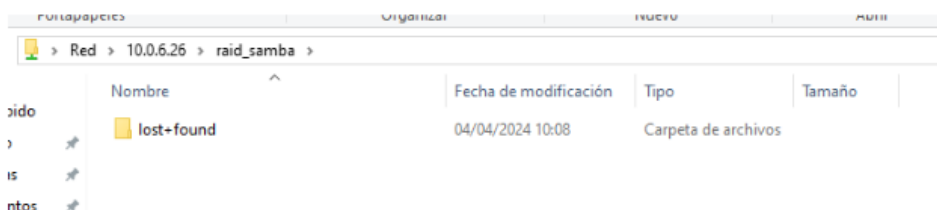
Le ponemos contraseña al usuario nuevo y le asignamos una shell ya que me había asignado la shell "sh".

```
adrian@ubuntu:~$ sudo passwd adri
New password:
Retype new password:
passwd: password updated successfully
adrian@ubuntu:~$ sudo usermod -s /bin/bash adri
```

Desde Windows me conecto a mi máquina virtual y puedo ver el recurso compartido.



Una vez puesto el usuario y la contraseña puedo entrar.



3.6 Fase 5

- Descripción de la fase.

Se configurará el router y el switch en base al diseño propuesto en la fase 0 para crear una red con 5 o 6 subredes, aplicando los conocimientos sobre enrutamiento, segmentación de red y VLANs.

Se realizará también la configuración de red de los equipos tanto en Windows como en Ubuntu: Asignación de direcciones IP, configuración de puerta de enlace y DNS.

Las acciones a realizar en esta fase son las siguientes:

- Configuración de red de cada host.
- Configuración de los elementos de red: switch y router Cisco para el correcto funcionamiento de la red.

- Planificación temporal.

Día 1: Preparación y Configuración Inicial

- Revisión del diseño propuesto en la fase 0.
- Inventario y verificación del hardware y software necesario.
- Configuración básica del router Cisco.
- Configuración básica del switch Cisco.
- Configuración básica de PCs (Asignación de direcciones IP a los equipos con Windows y Ubuntu, configuración de puerta de enlace).

- Día 2: Segmentación de la Red y VLANs

- Creación y configuración de las VLANs en el switch.

Asignación de puertos a las VLANs correspondientes.

Configuración de subredes en el router.

Configuración de enrutamiento entre VLANs.

Día 3: Pruebas Iniciales

- Verificación de conectividad entre equipos en la misma VLAN.
- Verificación de conectividad entre equipos en diferentes VLANES.

- Recursos necesarios.

Cableado, 300 metros.

Switch CISCO.

Router CISCO.

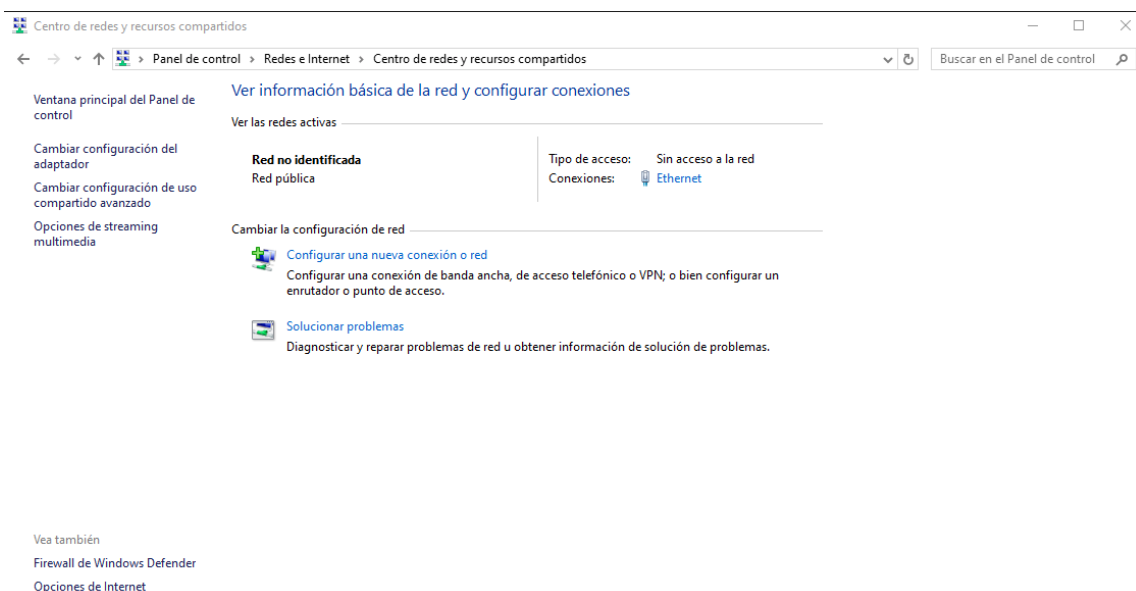
17 PCs.

- Desarrollo y detalles de configuración.

Primero configuraré la tarjeta de red del PC, asignándole una ip y puerta de enlace.

Para ello mediante accedemos a esta ruta.

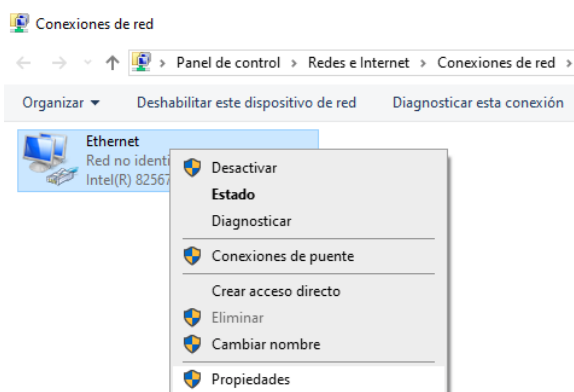
Panel de control > Redes e internet > Centro de redes y recursos compartidos.



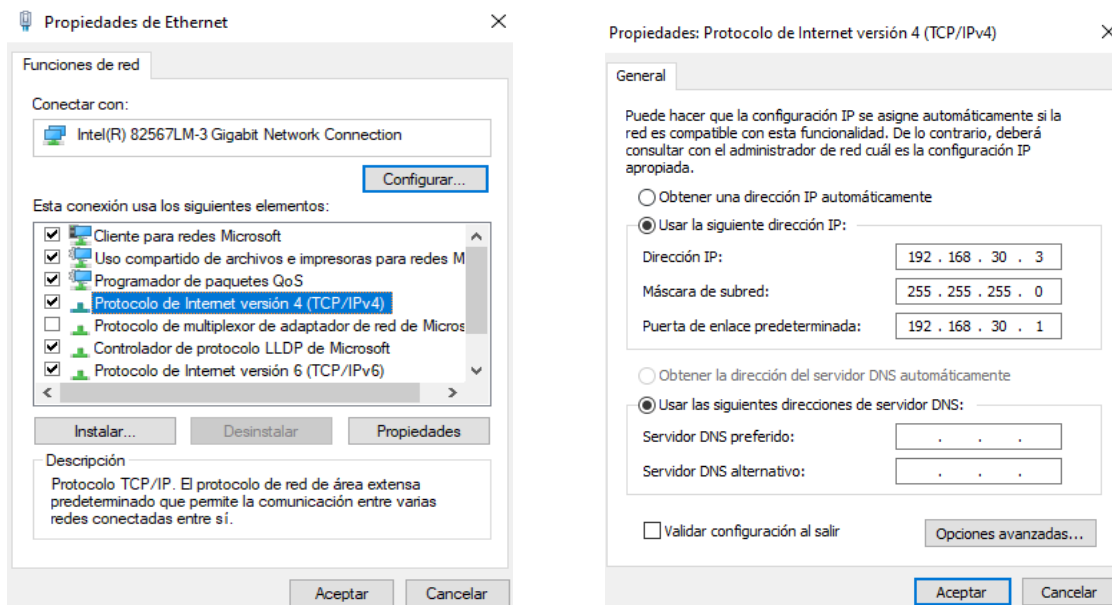
Seleccionamos “cambiar configuración del adaptador”

Cambiar configuración del adaptador

Propiedades de nuestra conexión de red.



Selecciono “Protocolo de Internet versión 4 (TCP/IPv4) y le asigno la IP.



Todo este proceso, lo he hecho también en el otro PC de la misma VLAN.

Ahora desde otro pc me conecto mediante serial al switch, desde el programa Putty.

Y una vez conectado al switch creo la VLAN y le doy nombre.

```
Switch(config)#vlan 30
Switch(config-vlan)#name vlan30
```

Configuro las interfaces del switch de los dos PCs.

```
Switch(config)#interface fastEthernet 0/5
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 30
```

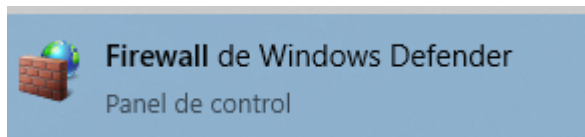
```
Switch(config)#interface fastEthernet 0/6
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 30
```

Confirmo que mi VLAN 30 aparece bien con las interfaces correspondientes.

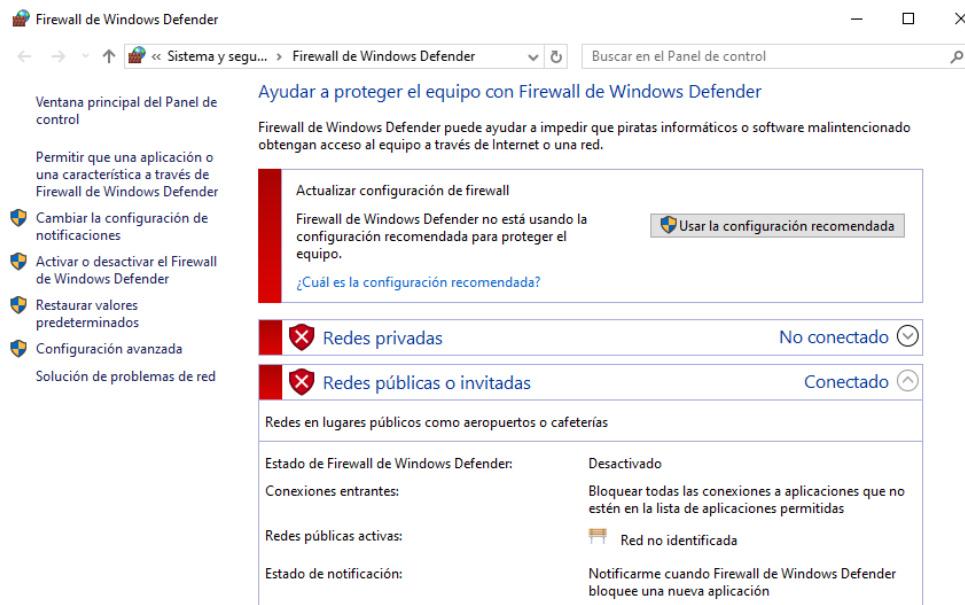
VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/15, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/24
10	Alumnos	active	
20	manu	active	Fa0/3, Fa0/4
30	vlan30	active	Fa0/5, Fa0/6
40	vlan40	active	Fa0/7, Fa0/8
50	vlan50	active	Fa0/9, Fa0/10
60	vlan60	active	Fa0/11, Fa0/12
70	vlan70	active	Fa0/13, Fa0/14
80	muerdecables	active	Fa0/21, Fa0/22
99	administracion	active	Fa0/23
1002	fddi-default	act/unsup	
1003	token-ring-default	act/unsup	
1004	fddinet-default	act/unsup	
1005	trnet-default	act/unsup	

Ahora desde los PCs de mi VLAN desactivo el firewall y configuro unas opciones que muestro a continuación.

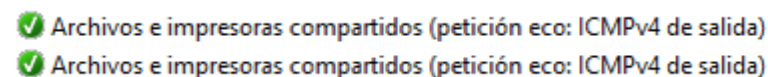
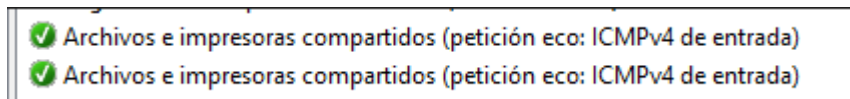
Abro Firewall de Windows Defender desde el buscador de Windows 10



Desactivo el firewall.



Habilitamos estas opciones.

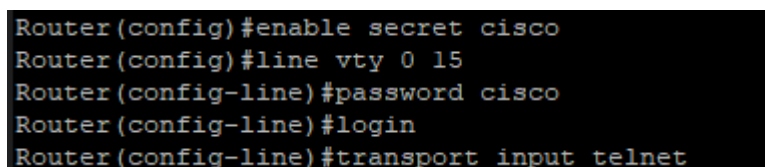


Por último, confirmo que tengo conexión entre los dos PCs.

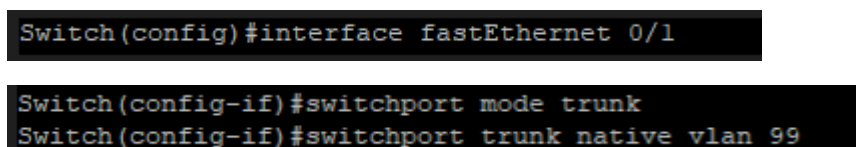


Ahora empezaré con la configuración del router.

Pongo contraseña al modo enable y por acceso telnet.



Vuelvo al switch y le configuro la interfaz en modo trunk



Vuelvo de nuevo la router y configuro las subinterfaces de todas las VLANs.

```
Router(config)#interface gigabitEthernet 0/0.30
Router(config-subif)#encapsulation dot1Q 30
Router(config-subif)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
```

Una vez configurado y comprobado que hay ping entre todos los PCs de las diferentes VLANs y ping con el router y el switch, configuraré una ACL para que el PC de administración de la VLAN 99 tenga acceso a todos los PCs de las diferentes VLANES, pero que los PCs de las diferentes VLANES no tengan acceso al PC de administración.

También denegaré que se puedan conectar por telnet al router.

Reglas de access-lists configuradas.

```
access-list 101 deny ip any 192.168.99.0 0.0.0.255
access-list 101 permit ip any any
access-list 110 permit ip 192.168.99.0 0.0.0.255 any
```

Configuración de las subinterfaces.

```
interface GigabitEthernet0/0.20
 encapsulation dot1Q 20
 ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
 ip access-group 101 in
!
interface GigabitEthernet0/0.30
 encapsulation dot1Q 30
 ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
 ip access-group 101 in
```

```
interface GigabitEthernet0/0.99
 encapsulation dot1Q 99
 ip address 192.168.99.1 255.255.255.0
 ip access-group 110 out
```

Configuración de telnet.

```
line vty 0 4
 access-class 110 in
 password cisco
 login
 transport input telnet
line vty 5 15
 access-class 110 in
 password cisco
 login
 transport input telnet
```

Una vez configurado todo, empezaré con las comprobaciones, para comprobar que todo esté configurado correctamente.

Comprobación de que tengo ping al router desde el pc de la VLAN 99 de administración.

```
C:\Users\laboratorio>ping 192.168.99.1

Haciendo ping a 192.168.99.1 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 192.168.99.1: bytes=32 tiempo<1m TTL=255
Respuesta desde 192.168.99.1: bytes=32 tiempo<1m TTL=255
Respuesta desde 192.168.99.1: bytes=32 tiempo<1m TTL=255
Respuesta desde 192.168.99.1: bytes=32 tiempo<1m TTL=255
```

Comprobación de que desde otras VLANES que no sea el PC de la VLAN 99 de administración, que no tengan acceso al router.

```
C:\Users\VLAN10>ping 192.168.99.1

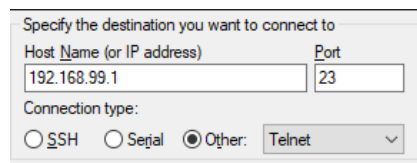
Haciendo ping a 192.168.99.1 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 192.168.30.1: Red de destino inaccesible.
Respuesta desde 192.168.30.1: Red de destino inaccesible.
Respuesta desde 192.168.30.1: Red de destino inaccesible.
Respuesta desde 192.168.30.1: Red de destino inaccesible.
```

Comprobación de que desde otras VLANES que no sea el PC de la VLAN 99 de administración, que no tengan acceso al switch.

```
C:\Users\VLAN10>ping 192.168.99.2

Haciendo ping a 192.168.99.2 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 192.168.30.1: Red de destino inaccesible.
Respuesta desde 192.168.30.1: Red de destino inaccesible.
Respuesta desde 192.168.30.1: Red de destino inaccesible.
Respuesta desde 192.168.30.1: Red de destino inaccesible.
```

Comprobar que no hay telnet al router ni al switch desde otras VLANES diferentes a la 99.

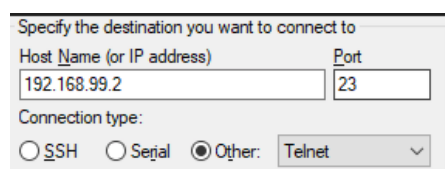
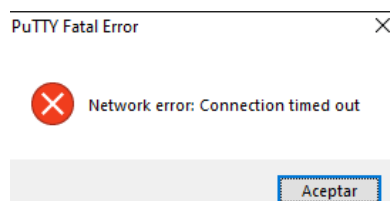


Specify the destination you want to connect to

Host Name (or IP address)	Port
192.168.99.1	23

Connection type:

☐ SSH ☐ Serial ☒ Other: Telnet

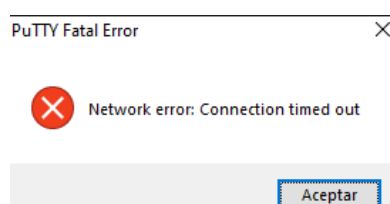


Specify the destination you want to connect to

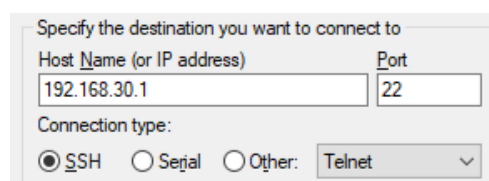
Host Name (or IP address)	Port
192.168.99.2	23

Connection type:

☐ SSH ☐ Serial ☒ Other: Telnet



Comprobar que no haya telnet a mi puerta de enlace de cada respectiva VLAN.



Specify the destination you want to connect to

Host Name (or IP address)	Port
192.168.30.1	22

Connection type:

☒ SSH ☐ Serial ☐ Other: Telnet



Network error: Connection refused

Aceptar

Por último, comprobar que siga habiendo roteo entre VLANES.

```
C:\Users\VLAN10>ping 192.168.20.3  
Haciendo ping a 192.168.20.3 con 32 bytes de datos:  
Respuesta desde 192.168.20.3: bytes=32 tiempo=1ms TTL=127  
Respuesta desde 192.168.20.3: bytes=32 tiempo=1ms TTL=127  
Respuesta desde 192.168.20.3: bytes=32 tiempo=1ms TTL=127  
Respuesta desde 192.168.20.3: bytes=32 tiempo<1m TTL=127
```

3.7 Fase 6

- Descripción de la fase.

EN ESTA FASE SE REALIZARÁ PRUEBAS Y MONITORIZACIÓN DE LOS EQUIPOS Y LA RED.

Se llevarán a cabo pruebas para verificar el correcto funcionamiento de la red.

Las acciones a realizar en esta fase son las siguientes:

- Pruebas de conectividad.
- Pruebas de velocidad de transferencia de datos.
- Resolución de problemas.
- Seguridad de la red.

- Planificación temporal.

1 día.

- Recursos necesarios.

De software: HWMonitor y OpenHardwareMonitor

- Desarrollo y detalles de configuración.

Parte 1.

Primera herramienta: HWMonitor

Descripción:

HWMonitor es una herramienta de monitorización de hardware desarrollada por CPUID. Permite a los usuarios obtener información detallada sobre los sensores del sistema, incluyendo temperatura, voltajes y velocidades de los ventiladores. Es conocido por su interfaz sencilla y su capacidad para proporcionar datos en tiempo real.

Web oficial:

<https://www.cpubid.com/software/hwmonitor.html>

Plataformas compatibles:

Windows

Ventajas:

Interfaz simple y fácil de usar.

Información detallada y en tiempo real.

Compatible con una amplia gama de sensores de hardware.

Desventajas:

Limitado a la plataforma Windows.

No ofrece funciones avanzadas de análisis o reportes.

Segunda herramienta: Open Hardware Monitor

Descripción:

Open Hardware Monitor es una aplicación gratuita y de código abierto que monitorea los sensores de temperatura, velocidad de los ventiladores, voltajes, cargas y velocidades de reloj de una computadora. Es muy popular entre los usuarios debido a su versatilidad y el hecho de que es open source.

Web oficial:

<https://openhardwaremonitor.org/downloads/>

Plataformas compatibles:

Windows

Linux

Ventajas:

Código abierto y gratuito.

Soporte para una variedad de sensores de hardware.

Funciona en Windows y Linux.

Desventajas:

La interfaz es menos intuitiva en comparación con otras herramientas.

Actualizaciones y soporte pueden ser menos frecuentes debido a su naturaleza open source.

Tercera herramienta: AIDA64**Descripción:**

AIDA64 es una herramienta de diagnóstico y monitoreo de hardware y software. Ofrece información detallada sobre todos los componentes de la computadora, incluyendo sensores, discos duros, y módulos de memoria. También proporciona pruebas de rendimiento (benchmarking) y es utilizado por profesionales para diagnósticos avanzados.

Web oficial:

<https://www.aida64.com/downloads>

Plataformas compatibles:

Windows

Ventajas:

Proporciona información detallada y profunda.

Incluye herramientas de benchmarking.

Interfaz intuitiva y personalizable.

Desventajas:

Es una herramienta de pago.

Principalmente orientado a usuarios avanzados y profesionales.

Cuarta herramienta: Speccy

Descripción:

Speccy es una herramienta desarrollada por Piriform que ofrece un análisis rápido y detallado del hardware de la computadora. Proporciona información sobre CPU, RAM, placa base, tarjeta gráfica, discos duros y más. Es conocida por su simplicidad y efectividad.

Web oficial:

<https://www.ccleaner.com/es-es/speccy/download>

Plataformas compatibles:

Windows

Ventajas:

Interfaz sencilla y fácil de navegar.

Proporciona información rápida y concisa.

Ligero y no consume muchos recursos del sistema.

Desventajas:

Carece de funciones avanzadas de monitoreo.

No es compatible con sistemas operativos distintos de Windows.

Quinta herramienta: Glances

Descripción:

Glances es una herramienta de monitoreo de sistemas multiplataforma escrita en Python. Proporciona una visión general del rendimiento del sistema en tiempo real, incluyendo CPU, memoria, discos, red y procesos. Es muy popular entre los usuarios de Linux por su versatilidad y facilidad de uso.

Web oficial:

<https://github.com/nicolargo/glances/tree/develop/glances>

Plataformas compatibles:

Linux

Windows

MacOS

Ventajas:

Multiplataforma y ligero.

Interfaz basada en terminal, ideal para servidores.

Extensible mediante plugins y APIs.

Desventajas:

La interfaz basada en terminal puede no ser intuitiva para todos los usuarios.

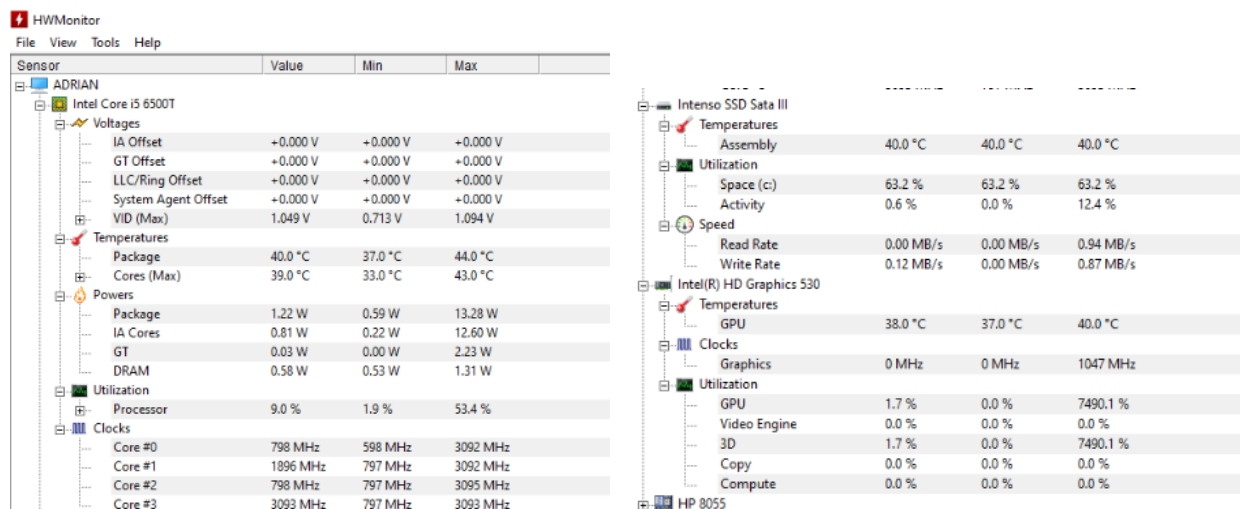
Requiere conocimientos básicos de línea de comandos para una configuración avanzada.

Parte 2

Sistemas Windows.

Yo he elegido HWMonitor para Windows 10, ya que es el software de monitorización que yo utilizo personalmente.

Su interfaz es esta.



Sensor	Value	Min	Max
ADRIAN			
Intel Core i5 6500T			
Voltages			
IA Offset	+0.000 V	+0.000 V	+0.000 V
GT Offset	+0.000 V	+0.000 V	+0.000 V
LLC/Ring Offset	+0.000 V	+0.000 V	+0.000 V
System Agent Offset	+0.000 V	+0.000 V	+0.000 V
VID (Max)	1.049 V	0.713 V	1.094 V
Temperatures			
Package	40.0 °C	37.0 °C	44.0 °C
Cores (Max)	39.0 °C	33.0 °C	43.0 °C
Powers			
Package	1.22 W	0.59 W	13.28 W
IA Cores	0.81 W	0.22 W	12.60 W
GT	0.03 W	0.00 W	2.23 W
DRAM	0.58 W	0.53 W	1.31 W
Utilization			
Processor	9.0 %	1.9 %	53.4 %
Clocks			
Core #0	798 MHz	598 MHz	3092 MHz
Core #1	1896 MHz	797 MHz	3092 MHz
Core #2	798 MHz	797 MHz	3095 MHz
Core #3	3093 MHz	797 MHz	3093 MHz

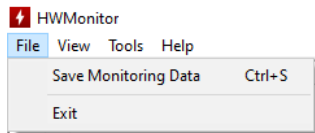
Sensor	Value	Min	Max
Intenso SSD SATA III			
Temperatures			
Assembly	40.0 °C	40.0 °C	40.0 °C
Utilization			
Space (c)	63.2 %	63.2 %	63.2 %
Activity	0.6 %	0.0 %	12.4 %
Speed			
Read Rate	0.00 MB/s	0.00 MB/s	0.94 MB/s
Write Rate	0.12 MB/s	0.00 MB/s	0.87 MB/s
Intel(R) HD Graphics 530			
Temperatures			
GPU	38.0 °C	37.0 °C	40.0 °C
Clocks			
Graphics	0 MHz	0 MHz	1047 MHz
Utilization			
GPU	1.7 %	0.0 %	7490.1 %
Video Engine	0.0 %	0.0 %	0.0 %
3D	1.7 %	0.0 %	7490.1 %
Copy	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Compute	0.0 %	0.0 %	0.0 %

La suelo utilizar porque es una interfaz sencilla, fácil de utilizar y precisa.

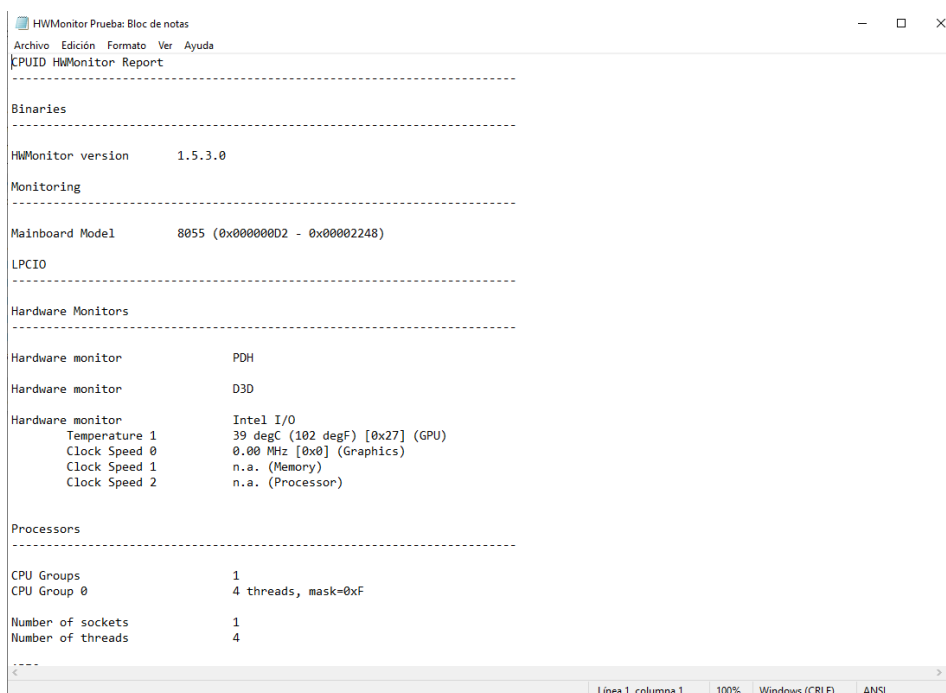
Ya que te muestra temperaturas, voltajes, velocidad de los ventiladores etc.

Este rendimiento que se aprecia de los componentes lo estoy realizando sobre el ordenador del centro.

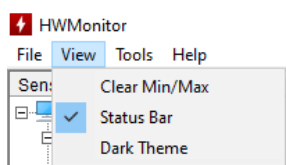
En la esquina superior izquierda, tiene un apartado que se llama file y seleccionandolo me aparece “Save Monitoring Data”.



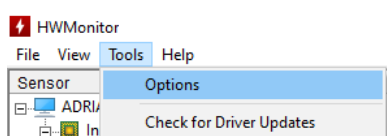
Esta función sirve para poder guardarse en formato .txt los datos/rendimiento que nos estaba dando en ese momento el programa.



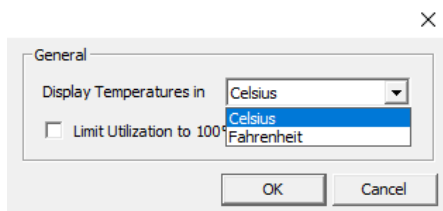
En “view” se puede personalizar la interfaz, como ponerlo en modo oscuro o quitar los valores mínimos y máximos para tener una interfaz aún más limpia.



En “tools” hay dos apartados, uno de opciones y otro para buscar actualizaciones de los drivers.



En las opciones nos permite personalizarlo aún más, como elegir como quieres medir la temperatura.



Sistemas Linux.

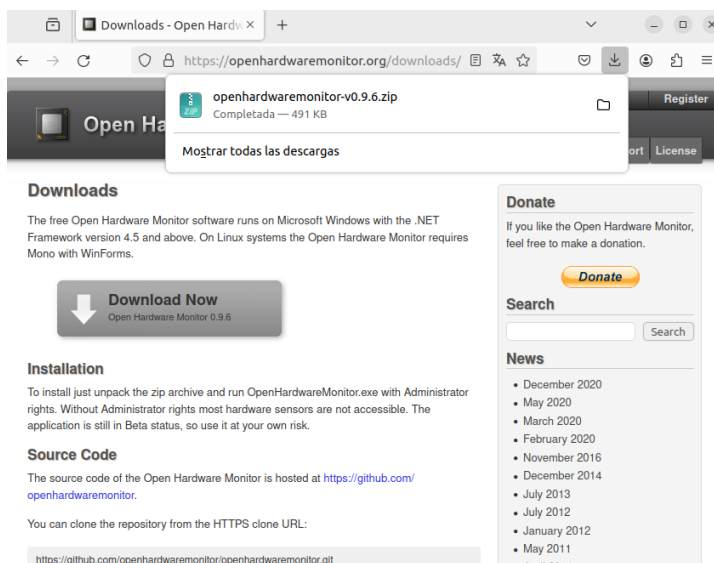
Utilizaré un Ubuntu Desktop para probar el programa Open Hardware Monitor.

Para ello tendré que instalar mono, que es una implementación libre y de código abierto del framework .NET, para ejecutar aplicaciones .NET en Linux.

```
adrian@adrian-ubuntu-desktop:~$ sudo apt install mono-complete
```

Luego habrá que clonar el repositorio de github de Open Hardware Monitor, para ello habrá que tener instalado previamente git.

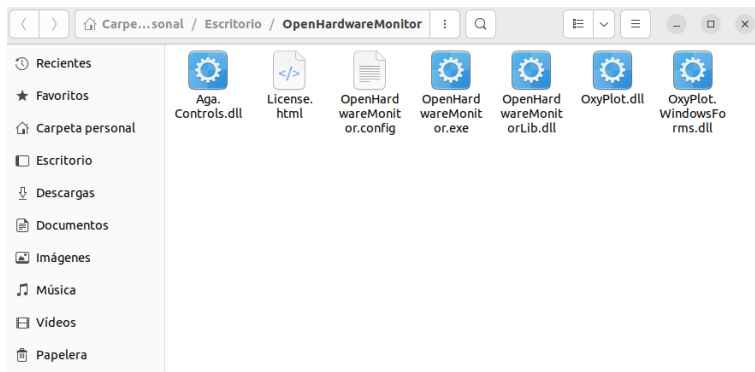
Descargo desde la web oficial el archivo.zip



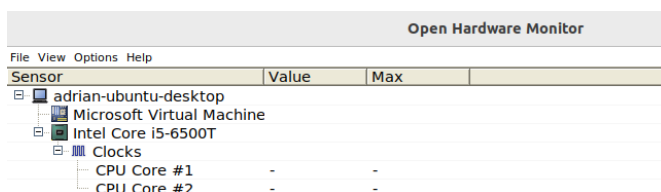
Lo descomprimo en el escritorio en mi caso.



Abro la carpeta.



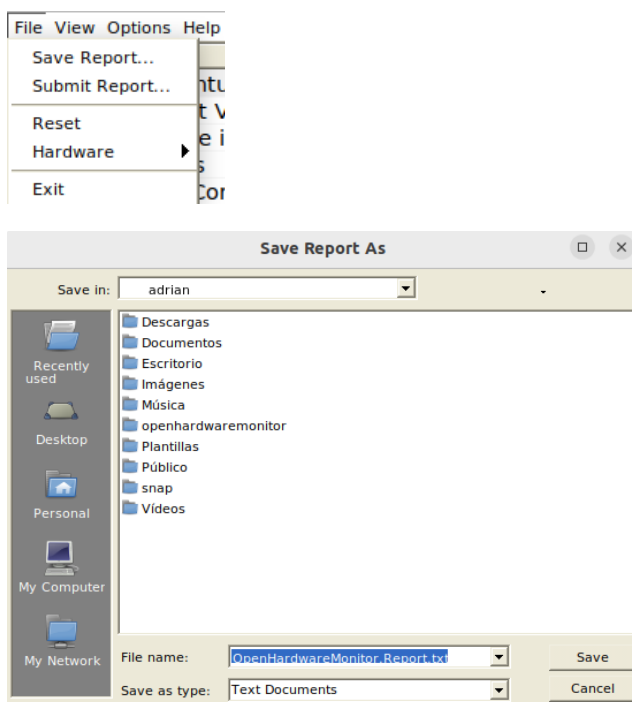
Y abro el ejecutable. (OpenHardwareMonitor.exe)



Es una herramienta muy limitada ya que está diseñada especialmente para Windows, a pesar de tener su versión para Linux.

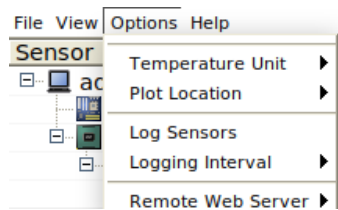
Solo me detecta el procesador porque lo estoy ejecutando en una máquina virtual.

En la esquina superior izquierda, se puede guardar los datos al igual que en HWMonitor con la opción de Save Report.



Y en el apartado de hardware puedo elegir que quiero que se muestre, CPU, placa base, tarjeta gráfica etc.

Con el “options” también se puede cambiar la unidad de medida de la temperatura.



He indicado las opciones que me parecen más importantes sobre esta herramienta de monitorización en Linux.

4 Seguimiento y control

4.1 Monitorización

- [Herramientas de software de monitorización empleadas.](#)

HWmonitor para Windows y OpenHardwareMonitor para Linux

- [Descripción de pruebas realizadas.](#)

Monitorización del hardware.

4.2 Cambios a futuro

- [Adaptación a los cambios y registro:](#)

- ✓ [Actualización.](#)

De cara al futuro se prevén varias actualizaciones y mejoras para mantener y optimizar la red implementada

- ✓ [Escalabilidad.](#)

En el futuro se aumentará la red añadiendo más VLANs y más equipos, ya que el switch tiene más puertos para ello.

- ✓ [Mejoras](#)

Se mejorará el cableado de la red, para no tenerlo con bridas, mediante canaletas.