

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA E INFORMÁTICA
CONCEPCIÓN - CHILE



**“COMPARATIVA DE DESEMPEÑO DE SERVIDORES
NAS”**

NICOLÁS MEDEL

**PROYECTO PARA OPTAR AL TÍTULO DE
TÉCNICO UNIVERSITARIO EN TELECOMUNICACIONES Y REDES**

Profesor Guía: ISRAEL FIGUEROA

JULIO - 2021

RESUMEN

Resumen - Se analizaron y compararon las velocidades de transferencia entre los diferentes softwares de NAS por medio de virtualización esperando como resultado alguna diferencia en cuanto al tiempo en los que se demora esta acción y así determinar cuál de estos softwares es más eficiente en esta categoría.

Palabras Claves - FTP, SERVIDOR FTP, SMB, SERVIDOR NAS

GLOSARIO

Debian: Sistema Operativo Libre basado en Linux

DHCP: Dynamic Host Configuration Protocol

FREE BSD: Sistema Operativo De Código Abierto

FTP: File Transfer Protocol (El Protocolo de transferencia de archivos)

IP: Internet Protocol

NAS: Network-Attached Storage

NAT: Network Address Translation

POOL: conjunto de recursos inicializados que se mantienen listos para su uso.

SMB: Server Message Block

UTFSM: Universidad Técnica Federico Santa María

VM: Virtual Machine

INDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	2
INTRODUCCIÓN/OBJETIVOS.....	8
CAPITULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
CAPÍTULO 2: MARCO CONCEPTUAL	10
2.1 TRUE NAS.....	10
2.2 OPEN MEDIA VAULT	10
2.3 PROTOCOLO SMB	11
2.4 PROTOCOLO FTP.....	12
2.5 LA VELOCIDAD DE TRANSFERENCIA	13
CAPITULO 3: PROPUESTA DE SOLUCION	14
3.1 CONFIGURACION MAQUINA VIRTUAL.....	14
3.1.1 PROCESADOR Y MEMORIA RAM	14
3.1.2 ALMACENAMIENTO.....	16
3.1.3 CONFIGURACION DE RED	17
3.2 TRUE NAS OPENCORE	18
3.2.1 INSTALACIÓN DE TRUE NAS OPEN CORE	18
3.2.2 CONFIGURACIÓN DE TRUE NAS OPEN CORE.....	21
3.2.3 CREACION DE UN POOL	22
3.2.4 CREACION DE GRUPOS	24
3.2.5 CREACION DE USUARIOS	25
3.2.6 CREACION DEL DIRECTORIO PUBLICO Y LA LISTA DE ACCESO.....	26
3.2.7 PRUEBA DE TRANSFERENCIA DE TRUE NAS OPEN CORE	27
3.2.8 RESULTADOS SMB y FTP EN TRUENAS.....	30
3.3 OPEN MEDIA VAULT.....	31

3.3.1 INSTALACIÓN DE OPEN MEDIA VAULT	31
3.3.2 CONFIGURACIÓN DE OPEN MEDIA VAULT	40
3.3.3 CONFIGURACIÓN DEL ALMACENAMIENTO	41
3.3.4 CREACION DE GRUPOS	42
3.3.5 CREACION DE USUARIOS	43
3.2.6 CREACION DEL DIRECTORIO PUBLICO Y LISTA DE ACCESO.....	44
3.2.7 CONFIGURACIÓN DEL PROTOCOLO FTP	46
3.2.8 PRUEBA DE TRANSFERENCIA DE OPEN MEDIA VAULT	46
3.2.9 RESULTADOS SMB Y FTP OPEN MEDIA VAULT	48
CAPITULO 4: VALIDACION DE LA SOLUCIÓN	49
CAPITULO 5: CONCLUSIÓN	50
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	51

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Configuración inicial de la máquina virtual asignando 2 núcleos de procesamiento.....	14
Figura 2: asignación de la cantidad de memoria RAM de la máquina virtual.....	15
Figura 3: configuración de almacenamiento final usada para las maquinas.	16
Figura 4: configuración del adaptador de red, seleccionando “adaptador puente”	17
Figura 5: Pantalla de instalación de true NAS	18
Figura 6: selección del disco en que se instalará el software de NAS.....	19
Figura 7: Confirmación de realizar cambios en el disco para instalar el software de NAS ..	19
Figura 8: Configuración para establecer la contraseña que sea fácil de recordar	20
Figura 9: Configuración de arranque, seleccionamos preferentemente la opción UEFI	20
Figura 10: menú de inicio principal de el software de TRUE NAS	21
Figura 11: una vez escrita la dirección IP que se nos asignó en un navegador web, nos aparecerá esta interfaz.....	21
Figura 12: configuración del pool request, lo llamaremos POOL y le asignaremos un perfil automático.....	22
Figura 13: confirmación de que la operación fue realizada con éxito	22
Figura 14: Creación del directorio “PUBLICO” donde se realizarán las transferencias de archivos por SMB.....	23
Figura 15: Añadiremos el directorio público para que este sea visible	23
Figura 16: habilitar el protocolo FTP.....	24
Figura 17: menú para la creación de un GRUPO en el servidor NAS.....	24
Figura 18: Menú de configuración para la creación de un usuario.....	25
Figura 19: Configuración de la lista de acceso, donde seleccionaremos el preset o plantilla llamada “OPEN”	26
Figura 20: Abrimos Explorador de archivos de Windows 10 y nos dirigimos a la sección de “Red”	27
Figura 21: autenticación del usuario previamente creado en el software de NAS	27

Figura 22: se procede a acceder al directorio creado en el explorador de archivos de Windows 1	28
Figura 23: realización de la transferencia de los diferentes archivos	28
Figura 24: dirección para usar el protocolo ftp en el explorador de archivos	29
Figura 25: inicio de sesión en el servicio ftp de Windows con el usuario creado	29
Figura 26: menú de inicio de instalación de open media vault.....	31
Figura 27: selección de idioma del proceso de instalación.	32
Figura 28: Selección de zona horaria en base al país de residencia actual.....	33
Figura 29: selección de distribución de teclado.	34
Figura 30: pantalla de proceso de carga de componentes adicionales.	35
Figura 31: Configuración del nombre del servidor NAS.	35
Figura 32: Selección del dominio a utilizar en caso de poseer uno.	36
Figura 33: configuración de la contraseña de super usuario.	36
Figura 34: confirmación de la contraseña de super usuario.	37
Figura 35: Selección del reloj de la zona horaria.....	37
Figura 36: ventana para acceder a la configuración del particionado de discos	37
Figura 37: selección del disco duro donde se instalará Open Media Vault	38
Figura 38: Selección del gestor de paquetes:.....	38
Figura 39: selección de replica de debian	39
Figura 40: configuración de proxy.	39
Figura 41: Menu de inicial de Open Media Vault.	40
Figura 42: autenticación de credenciales por defecto del panel web del servidor NAS. ..	40
Figura 43: menú configuración de la gestión de RAID para la máquina virtual.	41
Figura 44: Creación y gestión de RAID para el servidor.	41
Figura 45: confirmación para realizar cambios en el disco mediante el gestor de RAID.	42
Figura 46: Creación de un nuevo grupo	42
Figura 47: Creación de usuario el cual será administrador del sistema.....	43
Figura 48: selección del sistema de archivos.	44
Figura 49: Montar el sistema de archivos.	44
Figura 50: configuración de la carpeta donde se realizarán las pruebas de transferencia.	45
Figura 51: configuración del protocolo SMB. Autor: Elaboración Propia	45

Figura 52: habilitación del protocolo FTP de Open Media Vault	46
Figura 53: explorador de archivos de Windows detectando el servidor NAS.....	46
Figura 54: detección de la carpeta publico creada anteriormente en las configuraciones ..	47
Figura 55: se procedió a traspasar los archivos al directorio “PUBLICO” del servidor	47
Figura 56: acceso al Servidor con Open Media Vault mediante FTP en Windows	47

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Velocidad de Transferencia Mediante el protocolo SMB en True NAS.....	30
Tabla 2: Velocidad de Transferencia Mediante el protocolo FTP en True NAS	30
Tabla 3: Velocidad de Transferencia Mediante el protocolo SMB en open media vault.....	48
Tabla 4: Velocidad de Transferencia Mediante el protocolo FTP en open media vault	48
Tabla 5: comparación de la velocidad y tiempo de transferencia en FTP y SMB entre True NAS y Open Media Vault	49

INTRODUCCIÓN/OBJETIVOS

NAS es el nombre que recibe una tecnología capaz de compartir la capacidad de almacenamiento de un ordenador/servidor por medio de una red (que normalmente son TCP/IP).

En la actualidad el sistema NAS es utilizado, principalmente, por empresas que necesiten almacenar numerosas cantidades de archivos, manteniéndolos de manera privada sin la necesidad de contratar servicios de terceros como los que ofrecen Google o Microsoft.

Hoy en día existe una amplia variedad de sistemas operativos que se enfocan en convertir un computador personal en un servidor NAS.

El objetivo principal del presente proyecto es evaluar los softwares NAS más conocidos y comparar las velocidades de transferencia y gestión de recursos a la hora de transferir archivos mediante los protocolos más utilizados. Dicho análisis busca proporcionar una ayuda real para aquellas empresas que requieran de un almacenamiento en red en sus etapas iniciales, en donde la reducción de costos resulta ser primordial para su puesta en marcha, para ello es esencial que dispongan de acceso a un ordenador que cumpla con los requisitos básicos para los sistemas operativos utilizados, por lo tanto, puede ser útil para ofrecer soluciones al mercado de las *PYMES*.

En el presente proyecto, se exponen los procesos de instalación, configuración básica y configuración avanzada del servidor NAS, para luego ser comparados, bajo estándares de requisitos de sistemas idénticos, considerando parámetros específicos y eficiencia de cada software, cuyos resultados entregan antecedentes estadísticos relevantes para la toma de decisiones del usuario, con relación al sistema operativo que requiere utilizar.

CAPITULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

- El tener la capacidad de total acceso a nuestros archivos y control de ellos sin depender de un servicio de almacenamiento en la nube externa es vital para una mayor seguridad
- Se procede a comparar diferentes softwares para crear servidores NAS mediante la medición de velocidad de transferencia de archivos
- Para esto instalaremos en una máquina virtual los softwares TrueNAS Core y OpenMediaVault
- Nuestras dificultades son decidir cuál de estos es el óptimo para empresas que quieran implementar un servidor NAS en sus oficinas y saber cuál satisface mejor sus necesidades
- Si no se elige adecuadamente un software Podría llevar consigo una mala gestión de recursos de hardware de parte del Sistema operativo de NAS haciendo que se pierda tiempo valioso al momento de hacer varias transferencias de archivos.
- Actualmente existen plataformas como Google Drive o One Drive pero el almacenamiento del que se dispone es limitado y si bien al momento de expandirlo es fácil, la cuota que se paga es constante y en caso de no hacerlo se pierden los archivos que estaban dentro de la memoria expandida. En cambio, el Servidor NAS tiene la capacidad De mejorarse y expandirse a gusto.
- Los objetivos de este proyecto título consisten en comparar diferentes alternativas para crear tu propio servidor NAS y ver cuál es el más óptimo y eficaz para su uso.

CAPÍTULO 2: MARCO CONCEPTUAL

Tras investigaciones del pasado diciembre del año pasado, se llegó a la propuesta de buscar alguna alternativa a las que ya se ha descartado previamente. Entre ellas surgieron más que nada softwares con los que podías transformar algún computador en un SERVIDOR NAS, entre ellas destacan 2 principales las cuales son:

2.1 TRUE NAS

El Antes conocido como FreeNAS, es un Sistema Operativo Open Source basado en FreeBSD, el cual permite convertir un ordenador en un dispositivo de almacenamiento en red.

Cabe destacar que en su nueva versión de TRUE NAS CORE solo podremos instalarla en sistemas de 64 bits ya que este dejó de ser compatible en 2014 con sistemas de 32 bits, precisamente en su versión FreeNAS 9.2.1.9.

Los requerimientos que recomienda el fabricante para el computador a utilizar con este software son:

- Procesador de 64 bits
- 8 GB de Boot Drive/USB (o 10 GB para utilizar los 2 GB extras como Espacio de intercambio de archivos)
- 8 GB de RAM (se puede con 4GB pero no se recomienda)
- Al menos 1 disco conectado directamente
- Un puerto de red física

2.2 OPEN MEDIA VAULT

Anteriormente conocida como CoreNAS, Open Media Vault es una versión de Linux basada en Debian usada para crear tu propio SERVIDOR NAS, este destaca por su peculiar bajo consumo de recursos.

Los requerimientos que recomienda el fabricante para el computador a utilizar con este software son:

- Cualquier arquitectura/hardware que soporte Debian
- 1 GB de RAM
- Disco duro de 4 GB (unidad de estado sólido o unidad flash USB con soporte de nivelación de desgaste estático para el sistema operativo.)
- disco duro, unidad de estado sólido o unidad flash USB para almacenar datos de usuario

2.3 PROTOCOLO SMB

SMB, son las siglas de “Server Message Block” el cual es un protocolo de tipo Cliente/Servidor que dirige el acceso a directorios y archivos, administra recursos de red como las impresoras enrutadores o archivos, e incluso administrar diferentes procesos del sistema.

Este protocolo fue desarrollado por el grupo de TI IBM en el año 1983, el cual ha tenido múltiples revisiones. Este estuvo por primera vez disponible para usuarios comunes como parte del sistema operativo de red OS / 2 LAN Manager, el cual es el sucesor de LAN Server. Desde entonces solo se aplica en su mayoría y principalmente en los sistemas operativos Windows ya que sus servicios de red son compatibles con SMB.

Inicialmente tuvo origen en IBM y fue creado por Microsoft en su producto “LAN Manager” a mediados de la década de los 90’s. Este paso para llamarse CIFS (Common Internet File System).

A pesar de su propuesta, la implementación de SMB/CIFS tuvo muchos problemas e inconvenientes, haciendo que este sistema solo fuera apto para administrar archivos de pequeño tamaño. Esto se debía a que cuando existía distancia o mucha latencia por parte del cliente con el servidor. Alrededor de esta misma época, surge el proyecto Samba con el fin de aplicar ingeniería inversa al protocolo SMB/CIFS y así poder crear un servidor SMB para permitir el acceso a los clientes con MS-DOS hacia archivos de máquinas Unix.

Su segunda revisión en el año 2006 vino con muchas otras mejoras con relación a su primera entrega entre ellos destaca el escalado de la ventana TCP y la aceleración de WAN, además de las mejoras de rendimiento que implicaron tamaños de bloques mayores, mejorando mucho las transferencias de archivos grandes.

Con la llegada de Windows 8 lanzado en 2012 vino una nueva versión de SMB la cual incluyó más mejoras como la posibilidad de acceso al almacenamiento remoto a través de RDMA (Remote Direct Memory Access) y una protección transparente contra fallas, además de un Encriptado de fin a fin.

Finalmente, SMB 3.1.1 llegó con la publicación de Windows 10 en 2015 se expandió la serie de protocolos con una verificación de integridad antes de la autenticación, la cual está basada en hash SHA-256, además de un sistema de cifrado AES-128 con Galois/Counter Mode (GCM). Esta nueva versión de SMB hace obligatoria una conexión segura.

2.4 PROTOCOLO FTP

El protocolo de Transferencia de archivos (File Transfer Protocol o FTP) es un protocolo de red para realizar transferencias de archivos entre sistemas conectados por TCP (Transmission Control Protocol) basado en la arquitectura Cliente/Servidor. Esto permite que desde un equipo cliente se conecte a un servidor para descargar o subir archivos independientemente del sistema operativo que use el cliente en su equipo.

Este Protocolo se empezó a usar en abril de 1971, publicado como el RFC (request for comment) 114, antes de que existiera TCP/IP como tal. Su estructura general fue establecida en 1973 y fue modificado varias veces para añadir nuevos comandos y funcionalidades diversas. Hoy en día se utiliza la versión del RFC 959, la cual se publicó en 1985.

En el intérprete de protocolo de usuario se inicia la conexión de control mediante el puerto 21, generando así ordenes FTP por medio del usuario.

Las ordenes FTP especifican parámetros para la conexión de datos (puerto de datos, modos de transferencia, tipo de representación y escritura) junto a la naturaleza de estas operaciones (almacenar, recuperar, añadir, borrar, etc.)

El servicio FTP está pensado para ofrecer máxima velocidad de conexión, pero no siendo así a nivel de seguridad informática, ya que absolutamente todo el intercambio de información, desde el inicio de sesión y contraseña hasta la transferencia de cualquier archivo no tiene cifrado alguno, por el contrario, esta está escrita en texto plano, con lo que cualquier atacante puede capturar el tráfico, acceder al servidor e incluso apropiarse de los archivos que se transfieren a este.

Para evitar esto se recomienda el uso de aplicaciones SCP o SFTP, las cuales permiten transferir archivos con la utilidad de cifrar todo el tráfico.

También hay que destacar que la conexión de datos es bidireccional, lo que significa que puede usarse simultáneamente para enviar y recibir. Aunque al principio esto tenía un gran problema como lo es la localización de servidores en la red, por lo que si un usuario quería descargar algún archivo este debía saber en qué máquina se ubicaba. Si bien existía una herramienta de búsqueda llamada Gopher, esta tenía sus limitaciones.

Algunos ejemplos de clientes FTP son los siguientes:

- net2ftp
- WebDrive
- Web-Ftp
- Jambai FTP
- ftp4net
- PHP FTP Client
- Asuk PHP FTP

2.5 LA VELOCIDAD DE TRANSFERENCIA

Es básicamente la velocidad a la que se transfieren los datos por segundos, hay que aclarar que existe un estándar de 100 Mbps (megabits por segundo) lo que se traduce en 12.5 Megabytes por segundo (MBps o MB/s). esto quiere decir que, si no se posee un enrutador gigabit y una tarjeta de red Gigabit en nuestro servidor NAS, la velocidad máxima a la que podrá transferirse un archivo a través de la red domestica será de 12.5 MBps. Este siendo un caso ideal ya que llevado a la práctica estaríamos entre 4 y 8 MBps, siendo este último el mejor de los casos.

La velocidad de transferencia depende de diversos factores, uno de ellos depende del tipo de ethernet que tenga nuestra red. También depende de Factores como la velocidad de nuestro Disco Duro, un ejemplo simple son los discos duros mecánicos que en el mejor de los casos tienen velocidades de 7200 RPM, siendo 5400 RPM en la mayoría de los casos. Estos obviamente serán más lentos que una unidad de almacenamiento solido (SSD) o inclusive dos de estás conectadas por RAID.

También tenemos el factor del autobús ya que, aunque se tenga una unidad de almacenamiento veloz también podría limitarnos la velocidad de transferencia que hay desde esta hasta la tarjeta de red por medio de la placa base.

Los cables de red son otro aspecto que pueden hacer que las velocidades de transferencia decaigan y algo que puede influir en la calidad del cable es su largo ya que a mayor longitud hay un menor rendimiento, pero algo más relevante es la categoría, para un uso doméstico se utiliza CAT 5e, aunque si queremos mejorar aún más estas velocidades se recomienda Directamente CAT 6. También hay que recalcar que se debe alejar los cables de cualquier fuente de energía para no afectar el rendimiento de este.

Y mencionar que la cantidad de dispositivos conectados a un mismo enrutador tiene igualmente un gran impacto de rendimiento, para minimizar el impacto es recomendable conectar un conmutador o Switch dedicado al enrutador y luego conectar los dispositivos este conmutador. Este es posiblemente el factor que mayor diferencia haga a la hora de realizar las pruebas.

CAPITULO 3: PROPUESTA DE SOLUCION

Para compara los softwares de Servidor NAS, crearemos una máquina virtual con exactamente las mismas características para ambos sistemas operativos y lograr que las mediciones sean en condiciones similares.

En las mediciones se incluirá el tiempo en el que se demoró en realizar la transferencia y se medirá en segundos y se adjuntará en una tabla.

3.1 CONFIGURACION MAQUINA VIRTUAL:

3.1.1 PROCESADOR Y MEMORIA RAM

Como se muestra en la figura 1 Configuraremos inicialmente la máquina virtual con 2 núcleos de procesador y 8 GB de memoria RAM para poder utilizar todos los sistemas operativos con mayor fluidez.

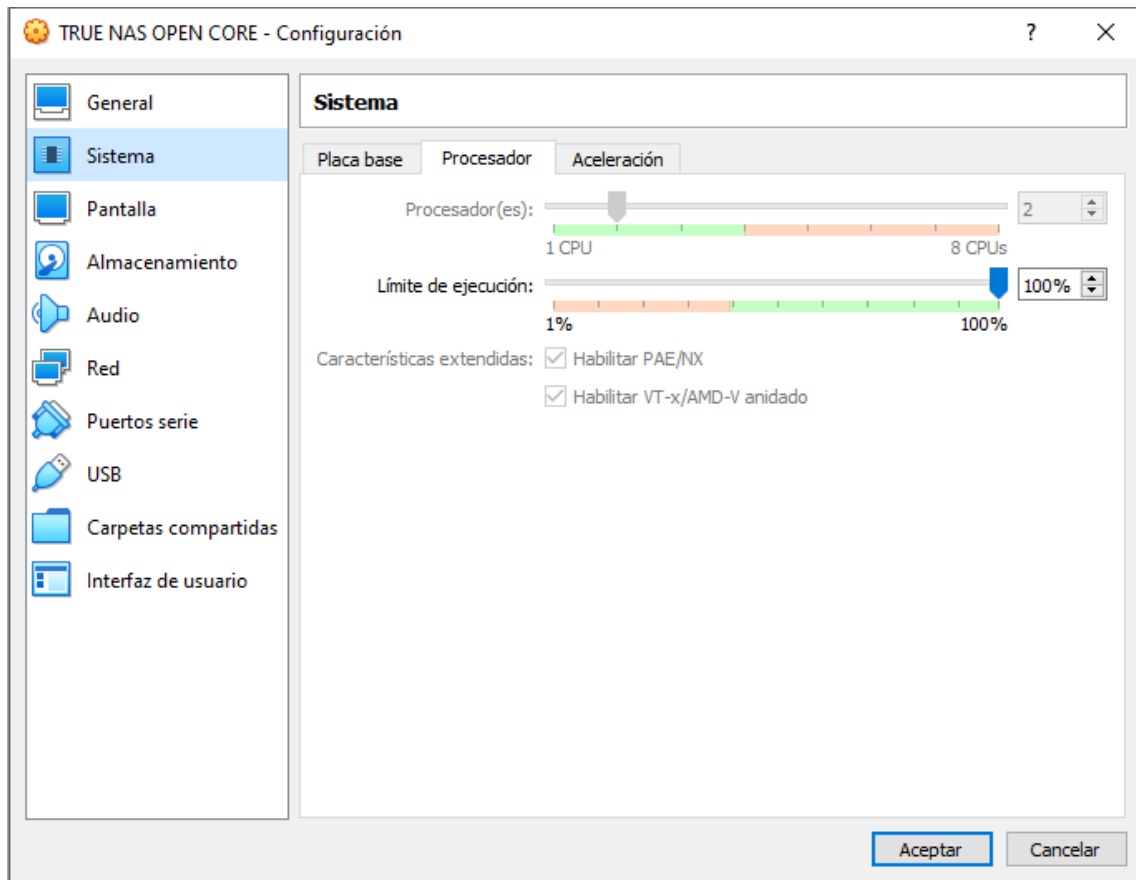


Figura 1: Configuración inicial de la máquina virtual asignando 2 núcleos de procesamiento.

Autor: Elaboración propia.

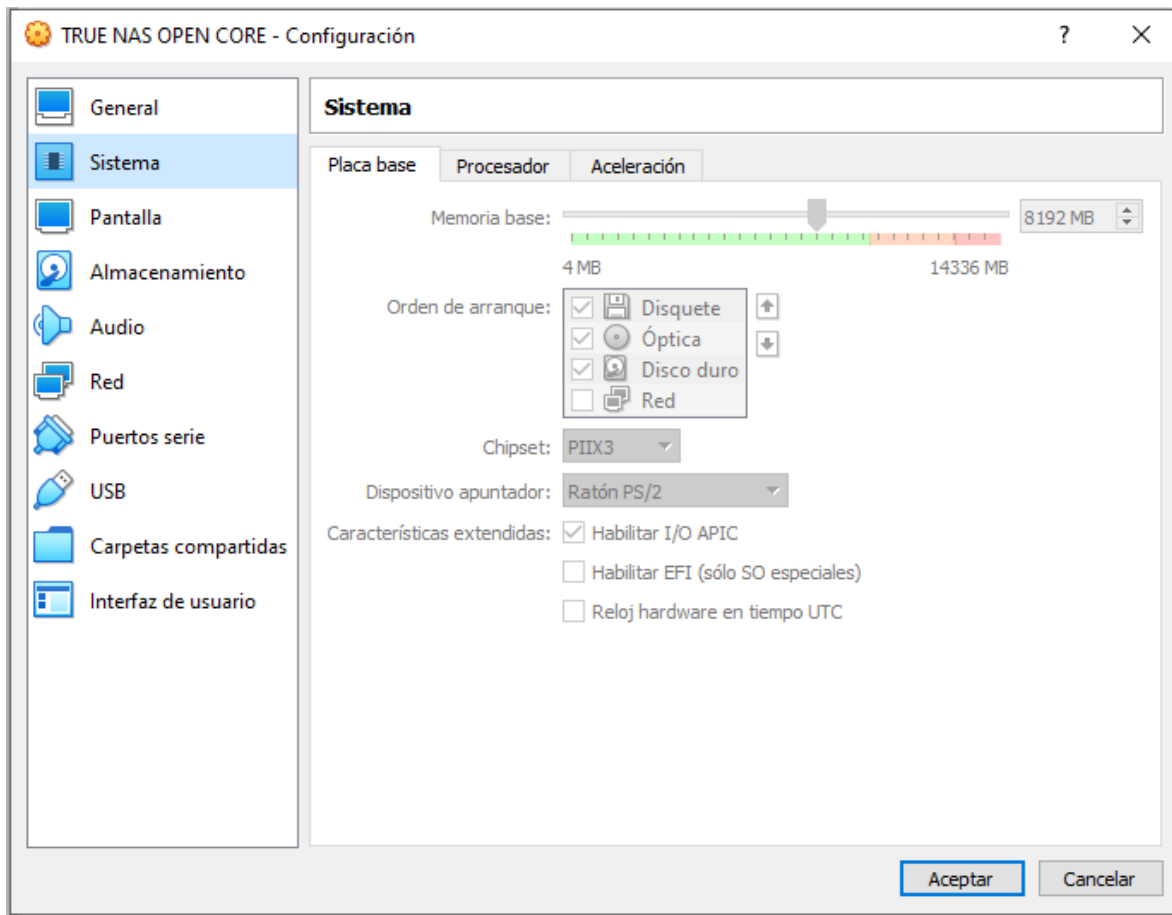


Figura 2: asignación de la cantidad de memoria RAM de la máquina virtual, en este caso se asignarán 8 para el correcto funcionamiento de todos los softwares que usaremos durante el proyecto

Autor: Elaboración propia

3.1.2 ALMACENAMIENTO

Para este tipo de servidores es recomendable poseer más de un disco duro, sin contar la unidad de almacenamiento donde este será instalado, tome la decisión de implementar más de un disco duro debido a errores para crear el llamado pool que veremos más adelante.

Como se muestra en la figura 3 Se crearon 5 discos duros virtuales en donde uno de ellos tiene 162 GB de capacidad para el sistema operativo a instalar y otros 4 de 32 GB cada uno para así combinarlos en RAID-z2. Esto puede no afectar en el ámbito en su totalidad dentro de la máquina virtual, no obstante resultará eficiente si estose lleva a un servidor en la vida real.

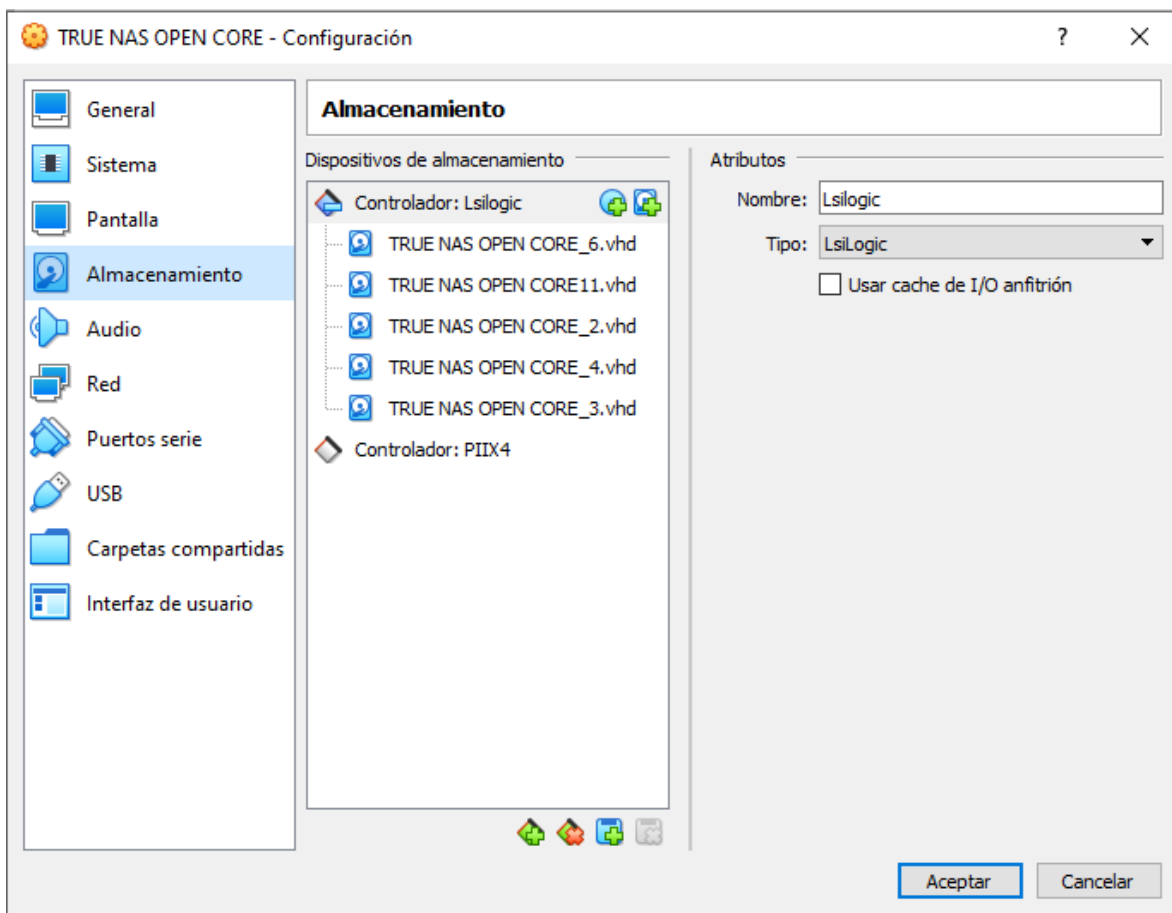


Figura 3: configuración de almacenamiento final usada para las maquinas.

Autor: Elaboración Propia

3.1.3 CONFIGURACION DE RED

Para poder administrar mediante interfaz web el servidor y transferir nuestros archivos con la máquina virtual que estamos emulando es necesario realizar una configuración del adaptador de red.

Dentro del apartado de red de la máquina virtual se procede a seleccionar la opción “adaptador puente” como se muestra en la figura 4, en la cual, por defecto, suele mostrarse con la opción “NAT” seleccionada.

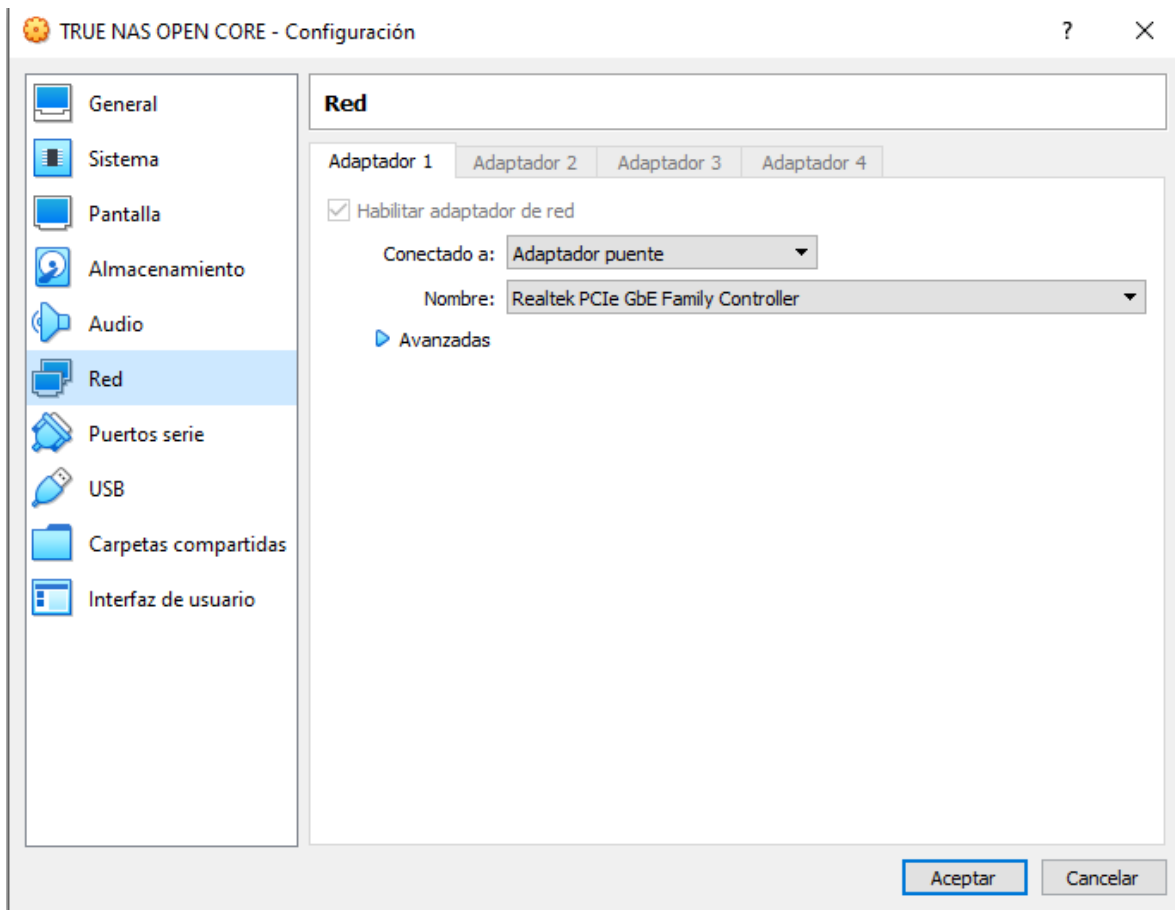


Figura 4: configuración del adaptador de red, seleccionando “adaptador puente”

(Autor: Elaboración propia)

3.2 TRUE NAS OPENCORE:

3.2.1 INSTALACIÓN DE TRUE NAS OPEN CORE:

Una vez arrancado el sistema con la iso correspondiente del sistema, estaremos en la pantalla de opciones de arranque del sistema TrueNAS, tal y como se muestra en la figura 5, por lo que se procede a seleccionar la opción 1 o simplemente presionar la tecla “enter” en el teclado para empezar a cargar hasta presentarse a la pantalla de instalación.



Figura 5: Pantalla de instalación de true NAS

Autor: Elaboración propia

Se procede a seleccionar el disco en donde se instalará el sistema operativo TrueNAS seleccionando entre las opciones con las flechas en el teclado y marcando el disco de preferencia con la barra espaciadora. En este caso se instalará en el disco duro con 162 GB de almacenamiento. Se intento realizar la prueba en más de una ocasión con menos cantidad para los otros cuatro discos duros por lo que en la Figura 6 se muestran con 100 GB cada uno, lo que posteriormente se cambió a 30 GB. Se procede a confirmar la instalación como se muestra en la figura 7.

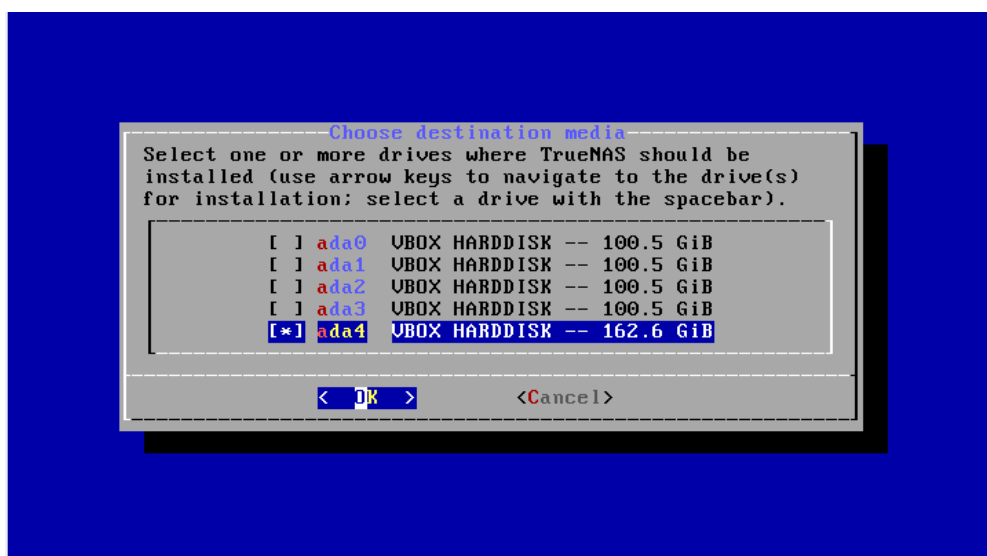


Figura 6: selección del disco en que se instalará el software de NAS

Autor: Elaboración propia

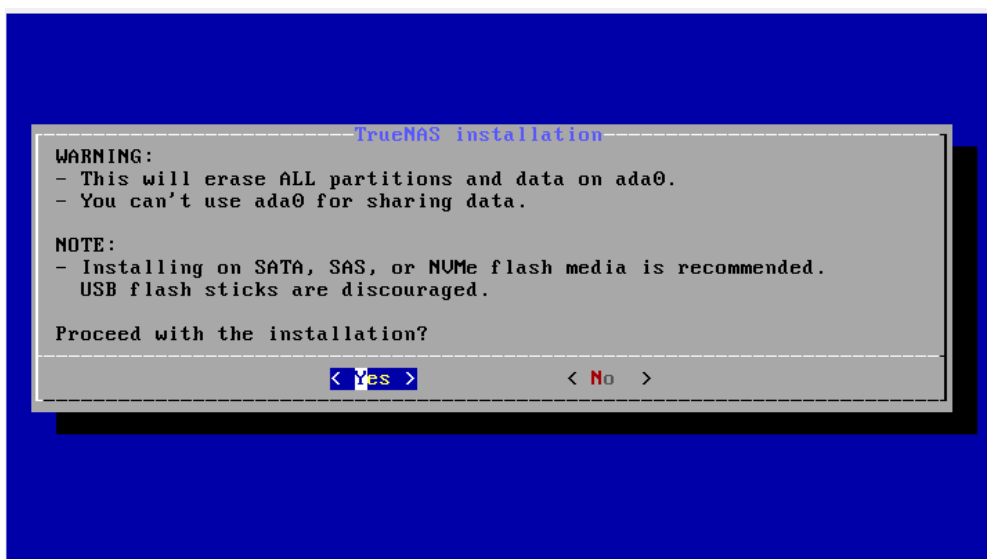


Figura 7: Confirmación de realizar cambios en el disco para instalar el software de NAS

Autor: Elaboración propia

Una vez confirmada la instalación se procede a seleccionar una contraseña para más adelante para acceder a la interfaz web de configuraciones del servidor NAS como se muestra en la figura 8. Dado el caso de la perdida de esta, se requerirá nuevamente una instalacion sistema operativo. Seguido de esto, se seleccionará el modo de arranque, la opción más recomendada es seleccionar la opción “Boot via UEFI” como se indica en la figura 9, debido a su capa de seguridad extra que brinda a nuestro sistema al momento de que terceros traten de controlar el arranque de la maquina sin autorización.

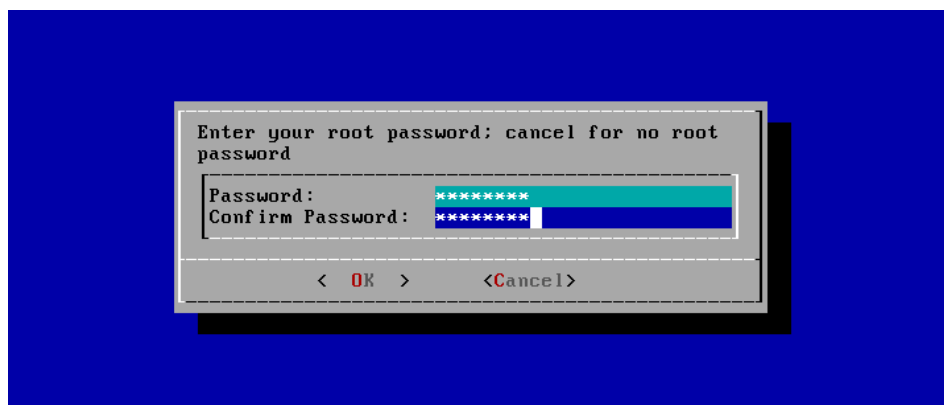


Figura 8: Configuración para establecer la contraseña que sea fácil de recordar

Autor: Elaboración propia

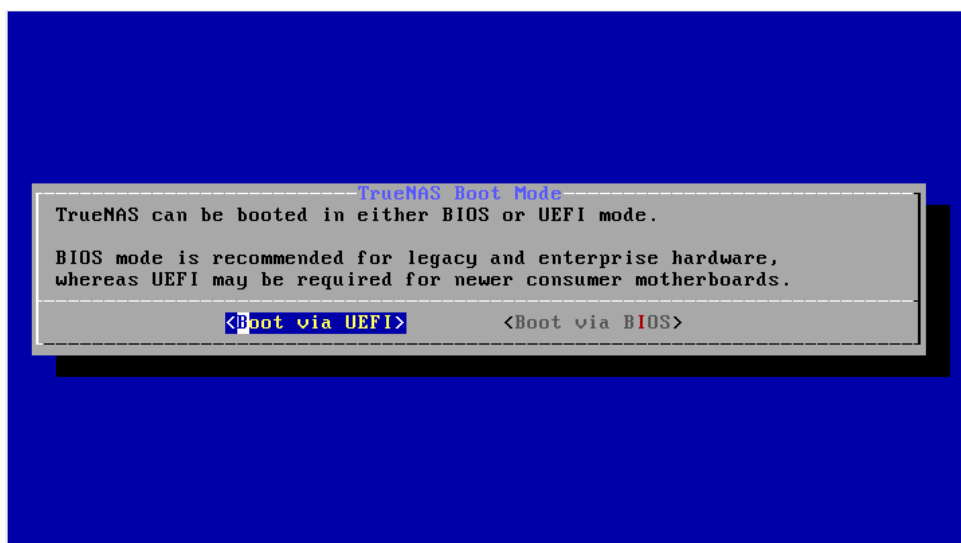


Figura 9: Configuración de arranque, seleccionamos preferentemente la opción UEFI

Autor: Elaboración propia

3.2.2 CONFIGURACIÓN DE TRUE NAS OPEN CORE:

Para configurar el servidor se debe identificar la IP asignada al servidor la cual en este caso es la 192.168.0.29 (figura 10). para acceder a las configuraciones, se iniciará un navegador web de preferencia y se procede a introducir dicha dirección. Se presentará una ventana de inicio al acceder a la IP designada. Para ingresar a las configuraciones es necesario iniciar sesión con el nombre de usuario “root” y la contraseña seleccionada al momento de instalar el Software (figura 11).

```
FreeBSD/amd64 (truenas.local) (ttyv0)

Console setup
-----
1) Configure Network Interfaces
2) Configure Link Aggregation
3) Configure VLAN Interface
4) Configure Default Route
5) Configure Static Routes
6) Configure DNS
7) Reset Root Password
8) Reset Configuration to Defaults
9) Shell
10) Reboot
11) Shut Down

The web user interface is at:
http://192.168.0.29
https://192.168.0.29
Enter an option from 1-11: 
```

Figura 10: menú de inicio principal de el software de TRUE NAS

Autor: Elaboración propia

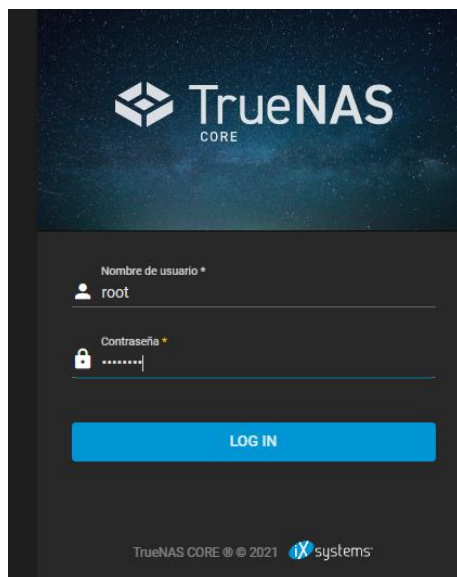


Figura 11: una vez escrita la dirección IP que se nos asignó en un navegador web, nos aparecerá esta interfaz

Autor: Elaboración propia

3.2.3 CREACION DE UN POOL:

Para realizar las pruebas de transferencia se procede a crear un pool, el cual se ubica en el apartado de “Storage” en la sección de “pool”. Al momento de crear un nuevo “POOL” un NOMBRE y con los discos duros que se disponga, en dado caso de no poseer conocimiento previo sobre la gestión de estos, se procede a dar clic en La opción “SUGGEST LAYOUT” la cual asignará una recomendación del formato a usar como se muestra en la figura 12, en este caso el formato es RAID-Z2, el cual es una versión del RAID pero de Código Abierto. El cual permitirá reconstruir información dada una situación de corrupción de datos en uno de los discos duros instalados. Finalizada la creación del POOL se presentara la siguiente pantalla(Figura 13).

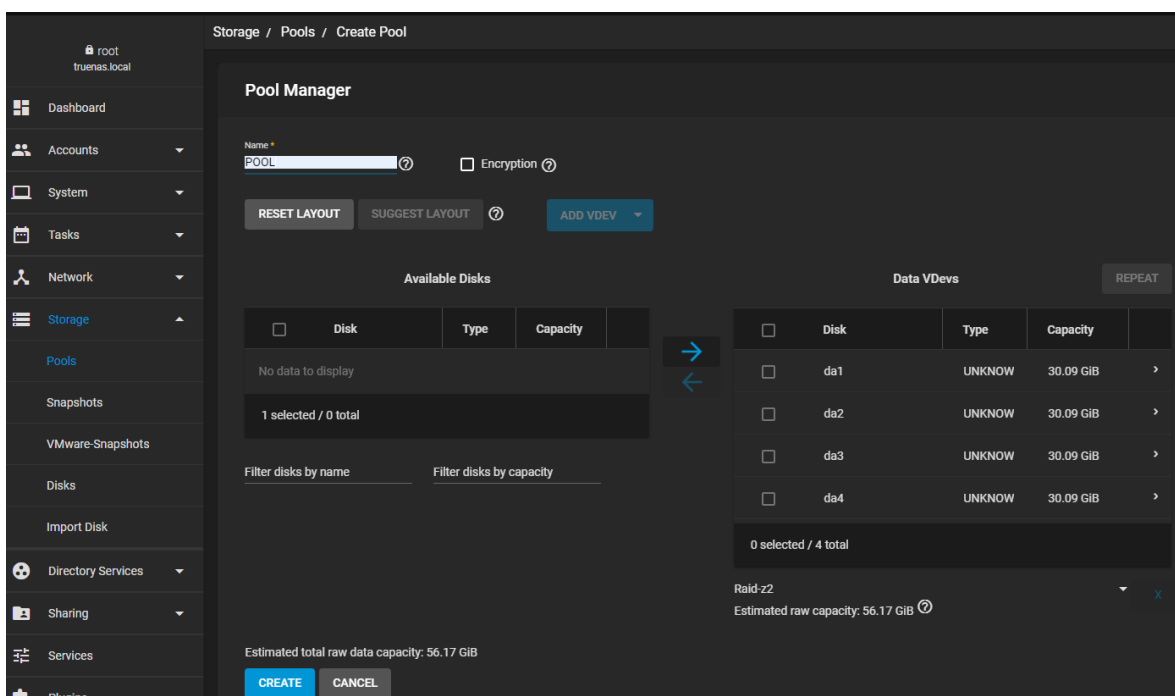


Figura 12: configuración del pool request, lo llamaremos POOL y le asignaremos un perfil automático

Autor: Elaboración propia

Pools								
POOL (System Dataset Pool)				ONLINE ✔ 837 KiB (0%) Used 52.55 GiB Free				
Name	Type	Used	Available	Compression	Compression Ratio	Readonly	Dedup	Comments
POOL	FILESYSTEM	837 KiB	52.55 GiB	lz4	1.00	false	OFF	

Figura 13: confirmación de que la operación fue realizada con éxito

Autor: Elaboración propia

Se procede a dar clic en los tres puntos en la parte derecha de nuestro “POOL” y se procederá a click en Add Datasets. Esto con el fin de crear un directorio llamado “PUBLICO” donde se realizarán las pruebas de transferencia y en el apartado de “Share Type” se seleccionará que sea SMB para que sea reconocible por Windows(Figura 14). Seguido de eso se procede a acceder a la sección de “Sharing” en el apartado de “Windows Shares (SMB)” y añadir el directorio de “PUBLICO” se creo anteriormente y se dará clic en la opción submit (Figura 15).

The screenshot shows a configuration window titled "Name and Options" for creating a new share. The "Name" field is set to "PUBLICO". Below it, there are sections for "Comments", "Sync" (set to "Inherit (standard)"), "Compression level" (set to "Inherit (lz4)"), and "Enable Atime" (set to "Inherit (on)"). There is an "Encryption Options" section with checkboxes for "Encryption" and "Inherit (non-encrypted)". Below that is an "Other Options" section with "ZFS Deduplication" (set to "Inherit (off)"), "Case Sensitivity" (set to "Insensitive"), and "Share Type" (set to "SMB"). At the bottom, there are three buttons: "SUBMIT", "CANCEL", and "ADVANCED OPTIONS".

Figura 14: Creación del directorio “PUBLICO” donde se realizarán las transferencias de archivos por SMB

Autor: Elaboración Propia

The screenshot shows the "Sharing / SMB / Add" configuration window. It displays a file tree structure where the path "/mnt/POOL/PUBLICO" is selected. The "Name" field is set to "PUBLICO". Below it, there is a "Purpose" section with a dropdown menu set to "Default share parameters" and a checkbox for "Enabled". At the bottom, there are three buttons: "SUBMIT", "CANCEL", and "ADVANCED OPTIONS".

Figura 15: Añadiremos el directorio público para que este sea visible

Autor: Elaboración Propia

Finalmente, se habilita la opción “FTP” en el apartado de “sharing” y habilitar la opción para que el protocolo FTP inicie con el arranque del sistema operativo de TrueNAS (Figura 16).

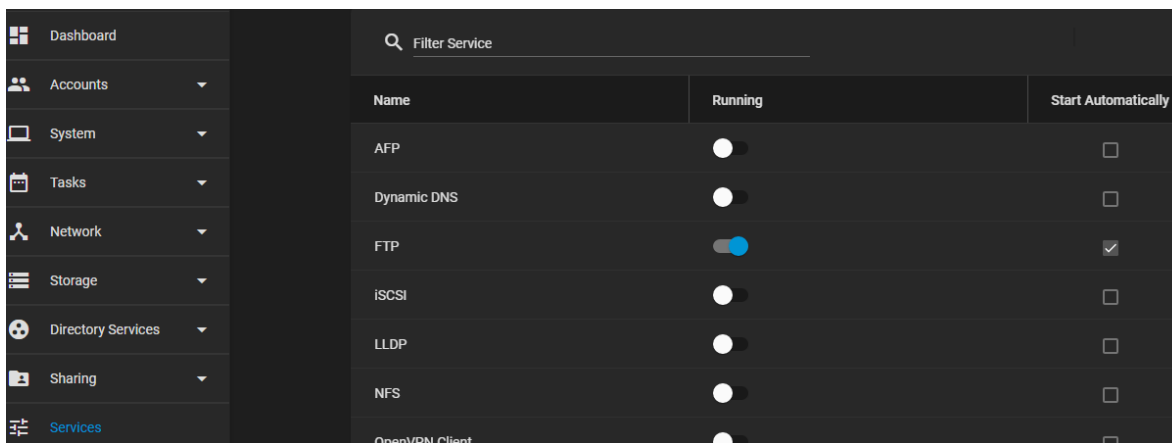


Figura 16: habilitar el procolo FTP

Autor: Elaboración propia

3.2.4 CREACION DE GRUPOS:

Se procede a crear un grupo que tenga acceso al directorio “PUBLICO”, el cual se encuentra en el apartado de “Accounts” en la sección de “Groups” y se dará en el Boton “Add”. A este nuevo Grupo se le asignará el nombre “OFICINA” (Figura 17), gracias a esta opción se agilizará el proceso de dar acceso a los usuarios el acceso a la carpeta, facilitando así la gestión de permisos de los usuarios hacia el servidor NAS.

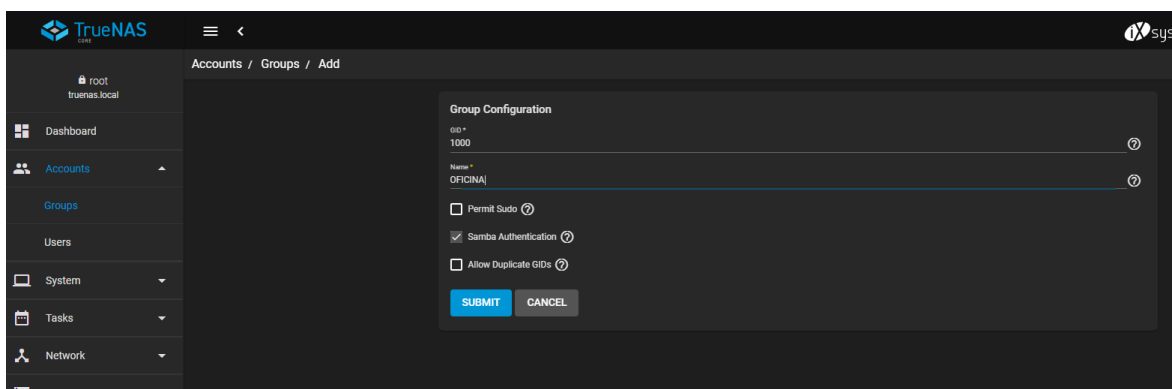


Figura 17: menú para la creación de un GRUPO en el servidor NAS

Autor: Elaboración Propia

3.2.5 CREACION DE USUARIOS:

Para crear un usuario se debe acceder a la seccion de “Users” en el mismo apartado de “Accounts” y daremos en “add”, redireccionando a la pestaña de creacion de usuario, asignandole un nombre de usuario, contraseña, el grupo al cual pertenece (OFICINA), los permisos de directorios(Leer, escribir, ejecutar). En este caso se creará un usuario llamado “nmedel” el cual tendra acceso total y otro llamado “usuario2” con acceso limitado(Figura 18)

usuario2

Email

Password *

Confirm Password *

User ID and Groups

User ID *

1001

☒ New Primary Group

Primary Group

Auxiliary Groups

OFICINA

Directories and Permissions

Home Directory

/nonexistent

/mnt

Home Directory Permissions

	Read	Write	Execute
User	☒	☒	☒
Group	☒	☐	☒
Other	☒	☐	☒

Authentication

SSH Public Key

Disable Password

No

Shell

sh

☐ Lock User

☐ Permit Sudo

☐ Microsoft Account

☒ Samba Authentication

Figura 18: Menú de configuración para la creación de un usuario

Autor: Elaboración Propia

También se creará una lista de acceso para que solo el grupo “OFICINA” tenga acceso al Directorio público, para lo cual primero se seleccionará un “Preset” de lista de acceso como indica el botón celeste de la Figura 19, y usar la opción “OPEN” en la pestaña desplegable. Luego en la parte superior derecha en “Access Control List” en el apartado “Who” Seleccionando la opción “Group” (sin @) y en la nueva pestaña de Group se seleccionará la opción “OFICINA”.

3.2.6 CREACION DEL DIRECTORIO PUBLICO Y LA LISTA DE ACCESO:

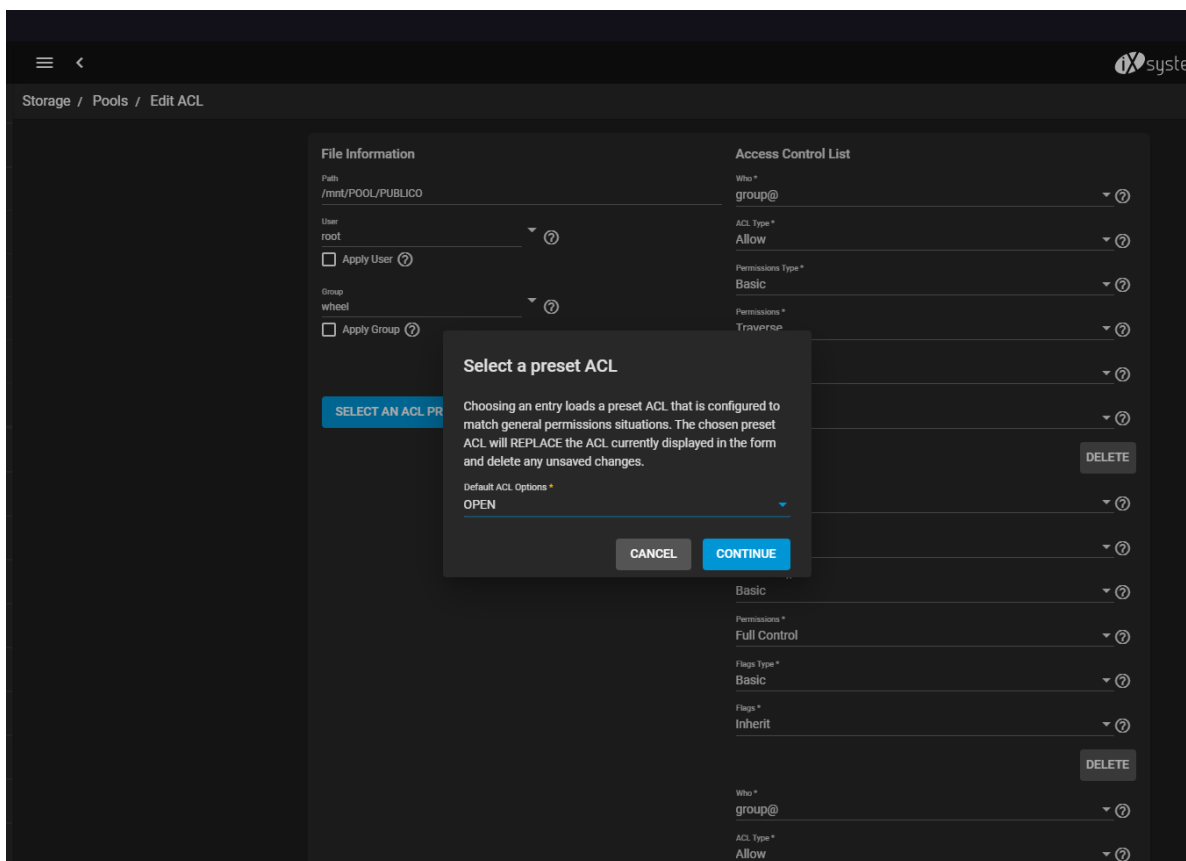


Figura 19: Configuración de la lista de acceso, donde seleccionaremos el preset o plantilla llamada “OPEN”

Autor: Elaboración Propia

3.2.7 PRUEBA DE TRANSFERENCIA DE TRUE NAS OPEN CORE:

una vez listo con las configuraciones iniciales se abrirá una nueva ventana el explorador de archivos en nuestro equipo con Windows y en la sección de “Red” se podrá identificar que ha detectado el equipo de TRUENAS como se muestra en la Figura 20. En caso de no detectarlo activar la detección de equipos de Red, se procede a dar doble click y se pedirá iniciar sesión con las credenciales correspondientes a la hora de crear los usuarios en el servidor NAS (Figura 21).

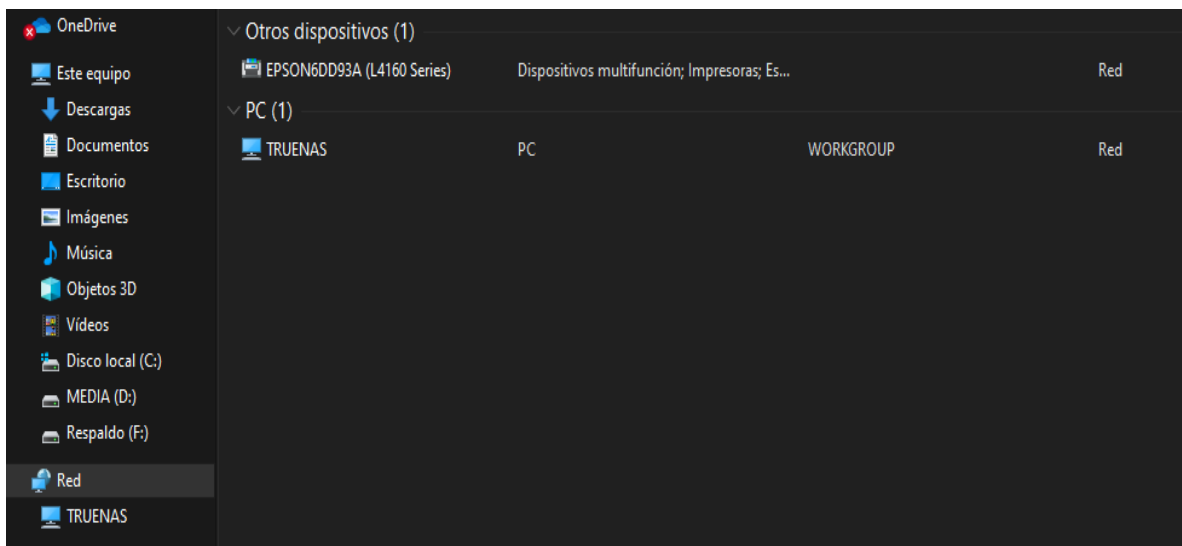


Figura 20: Abrimos Explorador de archivos de Windows 10 y nos dirigimos a la sección de “Red”

Autor: Elaboración propia

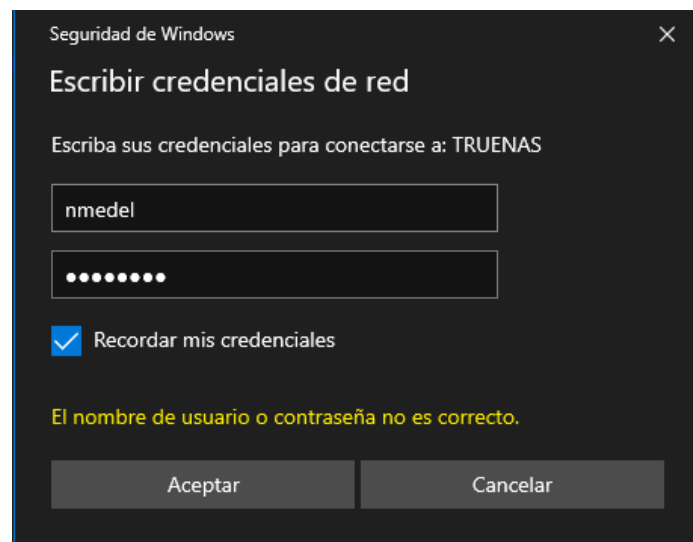


Figura 21: autenticación del usuario previamente creado en el software de NAS

Autor: Elaboración propia

Una vez identificado con las credenciales de los usuarios creados anteriormente en TrueNAS se accederá a la carpeta “PUBICO” (Figura 22) y aquí es donde haremos las pruebas de velocidad de SMB. Para esto se realiza la transferencia de diferentes tipos de archivos de media (Video, Audio, imagen y Texto) las cuales están preparadas en una carpeta como se ve en la Figura 23.

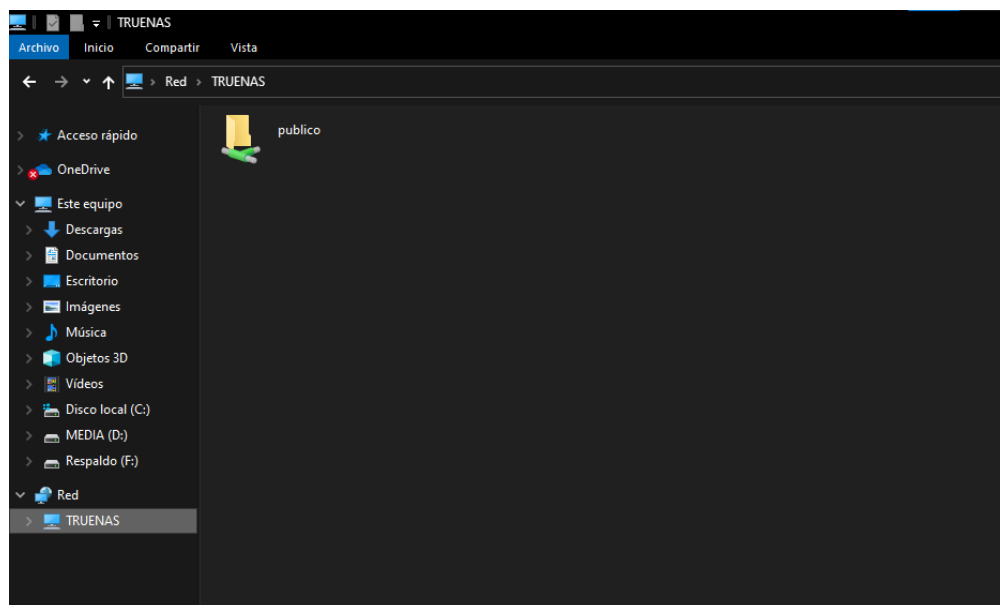


Figura 22: se procede a acceder al directorio creado en el explorador de archivos de Windows 10

Autor: Elaboración Propia

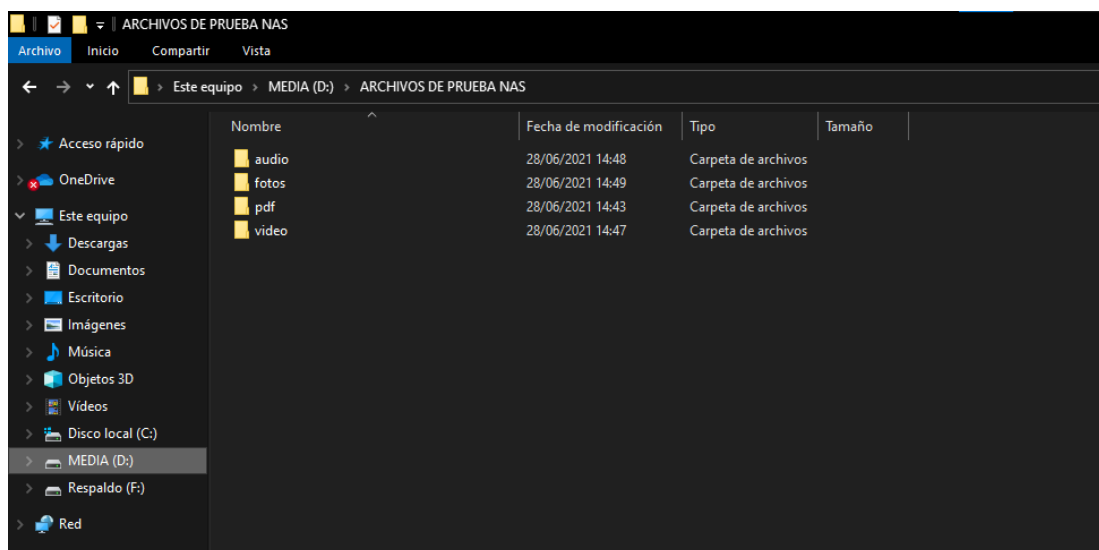


Figura 23: realización de la transferencia de los diferentes archivos

Autor: Elaboración Propia

Seguido de esto se accederá desde el cliente FTP por defecto de Windows desde el explorador de archivos escribiendo en el buscador la siguiente dirección: ftp://(ip que se nos haya asignado/)” Por ejemplo: ftp://192.168.0.27/ (Figura 24).

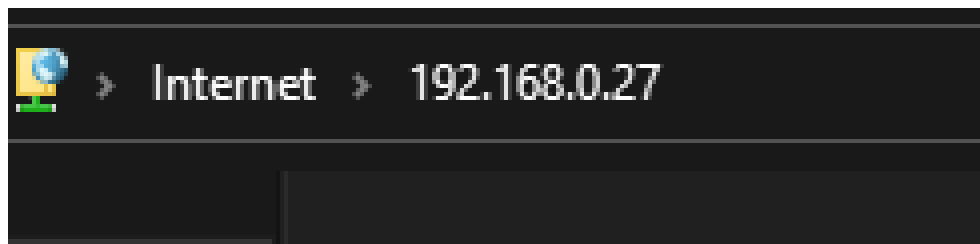


Figura 24: dirección para usar el protocolo ftp en el explorador de archivos

Autor: Elaboración propia

Al escribir esa dirección, emergerá una ventana en la cual se deberá iniciar sesión con uno de los usuarios que se haya creado, Como se muestra en la figura 25.

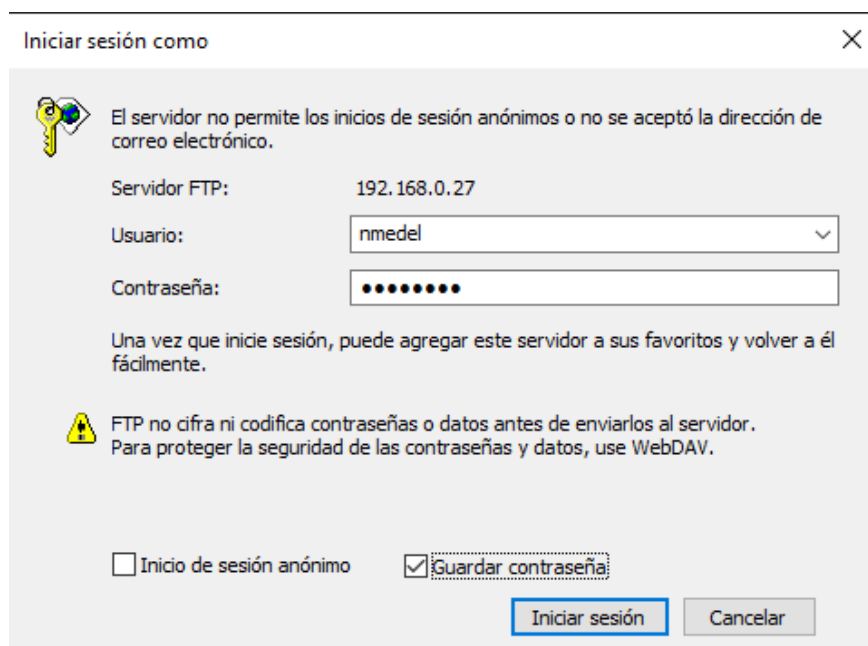


Figura 25: inicio de sesión en el servicio ftp de Windows con el usuario creado

Autor: Elaboración propia

Una vez iniciada la sesión con las correspondientes credenciales de usuario se abrirá una nueva pestaña, y como si fuera una carpeta común y corriente, se procede a copiar y pegar el contenido de prueba en dicha carpeta.

3.2.8 RESULTADOS SMB y FTP EN TRUENAS:

Para está prueba se usó computador con Windows 10 y se arrastraron 11 archivos de cada grupo a la carpeta de “publico” en el almacenamiento de red de TrueNAS .

Para está prueba se hizo la transferencia desde un computador con:

- Windows 10 Pro
- Procesador Ryzen 3400G a 3,7 GHz
- 16 GB de RAM
- Cable de red CAT 5e

TIPO DE ARCHIVO	CANTIDAD	PESO POR ARCHIVO	PESO TOTAL	TIEMPO DE TRANSFERENCIA DE TODOS LOS ARCHIVOS	VELOCIDAD DE TRANSFERENCIA
VIDEO (.mov)	11	28,5 MB	313 MB	24,34 seg	7-19 Mbps
TEXTO (.pdf)	11	398 KB	4,27 MB	0,29 seg	32 Mbps
IMAGEN (.jpg)	11	102 KB	1,09 MB	0,29 seg	30 Mbps
AUDIO (.mp3)	11	6 MB	66MB	3,84 seg	32 Mbps

Tabla 1: Velocidad de Transferencia Mediante el protocolo SMB en True NAS

Autor: Elaboración Propia

TIPO DE ARCHIVO	CANTIDAD	PESO POR ARCHIVO	PESO TOTAL	TIEMPO DE TRANSFERENCIA DE TODOS LOS ARCHIVOS	VELOCIDAD DE TRANSFERENCIA
VIDEO (.mov)	11	28,5 MB	313 MB	26,47 seg	8-16 Mbps
TEXTO (.pdf)	11	398 KB	4,27 MB	1,93 seg	32 Mbps
IMAGEN (.jpg)	11	102 KB	1,09 MB	2,33 seg	30 Mbps
AUDIO (.mp3)	11	6 MB	66MB	4,24 seg	33 Mbps

Tabla 2: Velocidad de Transferencia Mediante el protocolo FTP en True NAS

Autor: Elaboración Propia

3.3 OPEN MEDIA VAULT:

3.3.1 INSTALACIÓN DE OPEN MEDIA VAULT:

Una vez arrancado el sistema con la Imagen del sistema operativo de NAS correspondiente, se presentará en la pantalla las opciones de arranque del sistema Open Media Vault, tal y como se muestra en la figura 26, se procede a seleccionar la opción “install” presionando “enter” en el teclado y empezara a cargar hasta llevarnos a la pantalla de instalación.

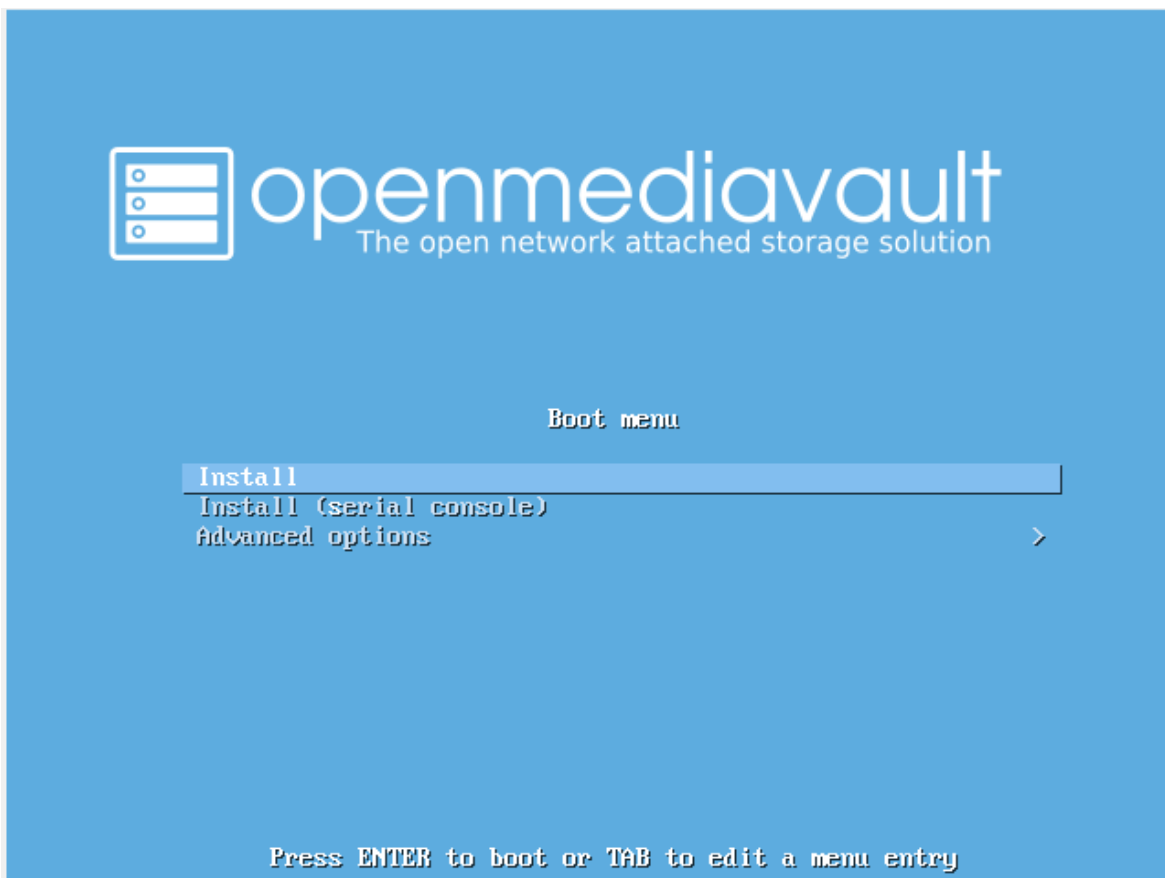


Figura 26: menú de inicio de instalación de open media vault.

Autor: Elaboración Propia

Se procede a seleccionar el idioma de la instalación de preferencia en este caso, como se muestra en la figura 27, se seleccionó el idioma español. Para seleccionar entre las diferentes opciones se usarán las flechas direccionales y para confirmar nuestra selección se pulsará la tecla “Enter” en el teclado.

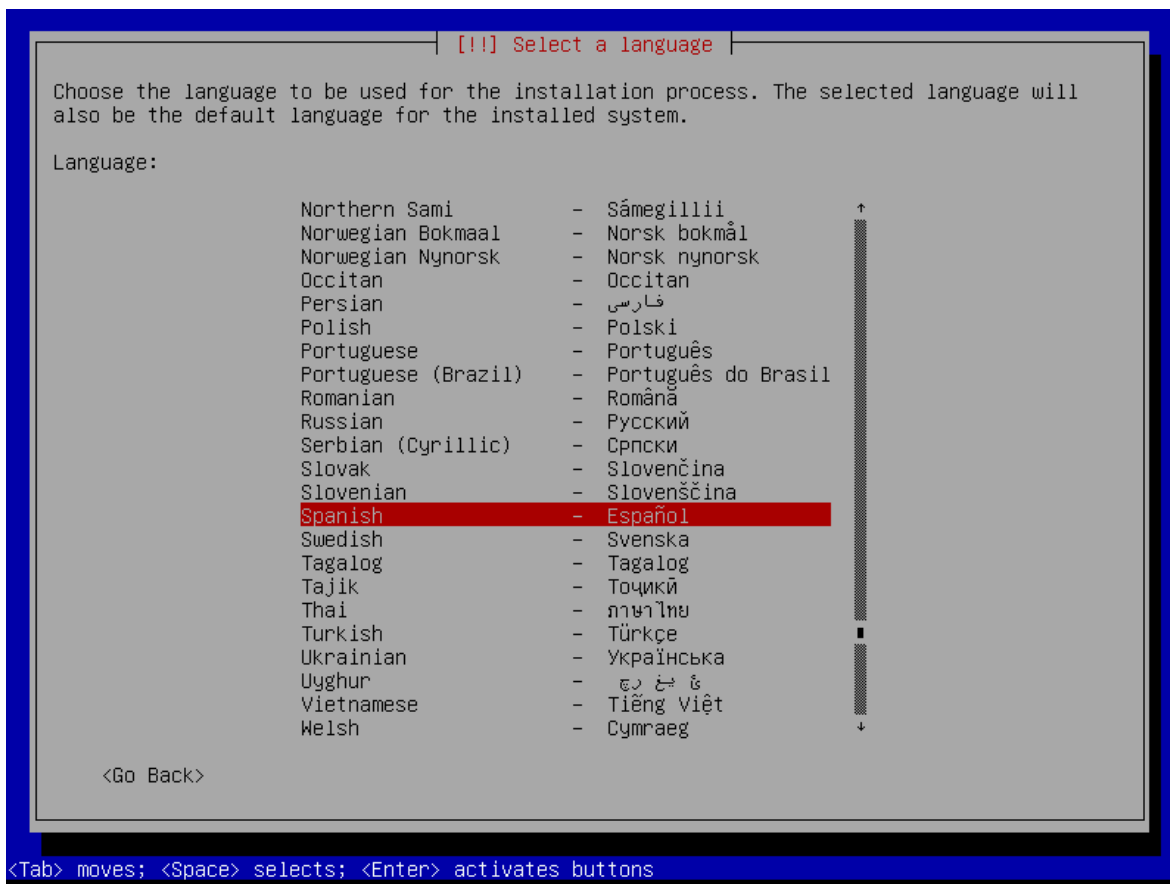


Figura 27: selección de idioma del proceso de instalación.

Autor: Elaboración propia

Se seleccionará el país de residencia actual para ajustar nuestra zona horaria, como se muestra en la figura 28.

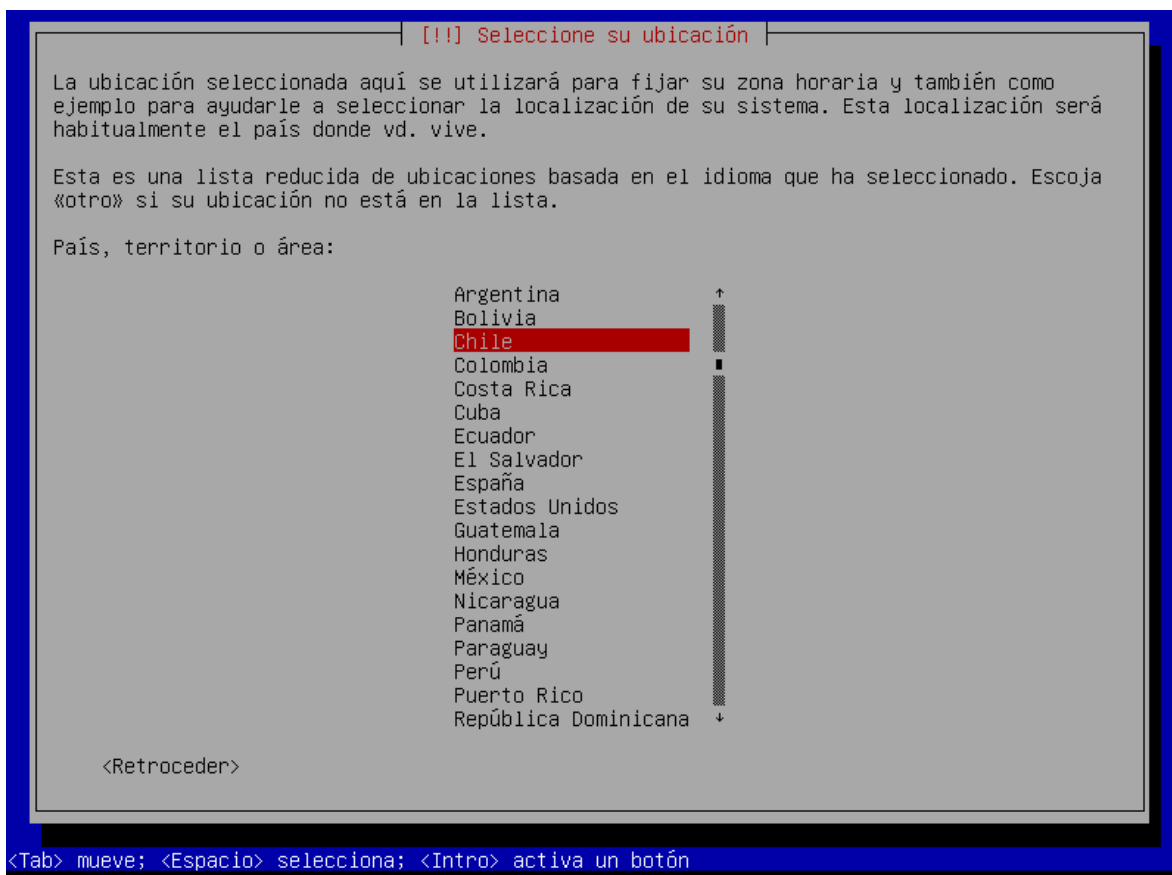


Figura 28: Selección de zona horaria en base al país de residencia actual.

Autor: Elaboración Propia

Luego se requerirá seleccionar una distribución de teclado. En este caso se selecciono la distribución de teclado estadounidense tal y como se muestra en la figura 29:

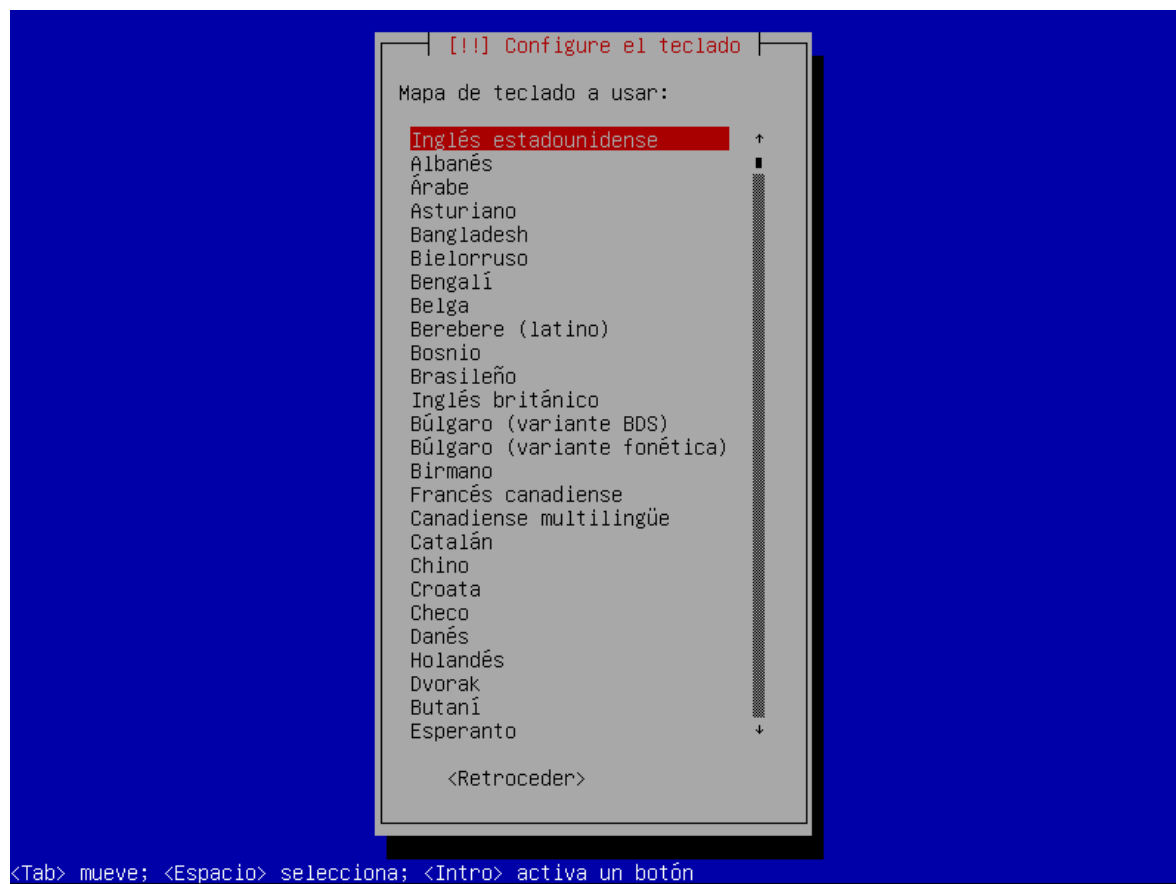


Figura 29: selección de distribución de teclado.

Autor: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la figura 30, la instalación cargará componentes adicionales y funciones importantes por lo que es de vital importancia no apagar el equipo en este proceso.

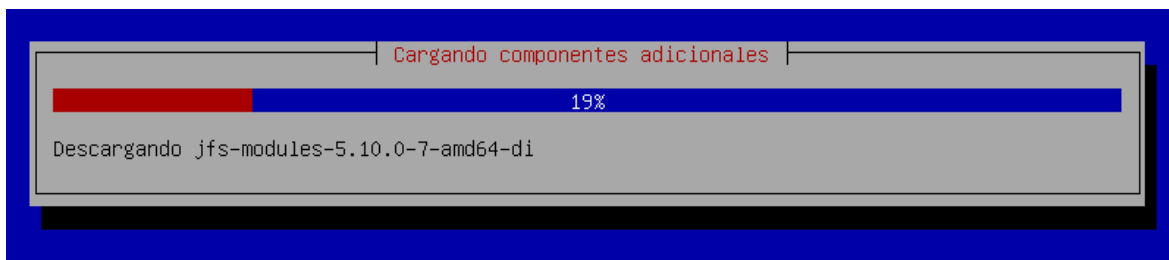


Figura 30: pantalla de proceso de carga de componentes adicionales.

Autor: Elaboración propia

Luego de cargar 2 minutos aproximadamente llegaremos a la configuración del nombre de la maquina como se puede observar en la figura 31, por lo que se deberá seleccionar un nombre para identificar nuestro servidor NAS, este debe ser un nombre definitivo. A modo de ejemplo se seleccionó "NMEDEL".

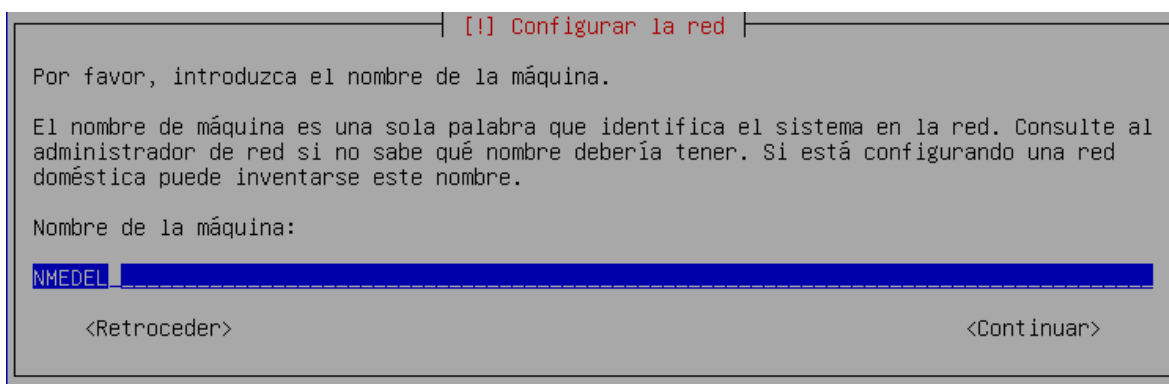


Figura 31: Configuración del nombre del servidor NAS.

Autor: Elaboración propia

Se procede a seleccionar un dominio en caso de tenerlo, en caso de no poseer uno se deberá dejar la casilla sin completar y totalmente en blanco tal y como apreciamos en la figura 32.

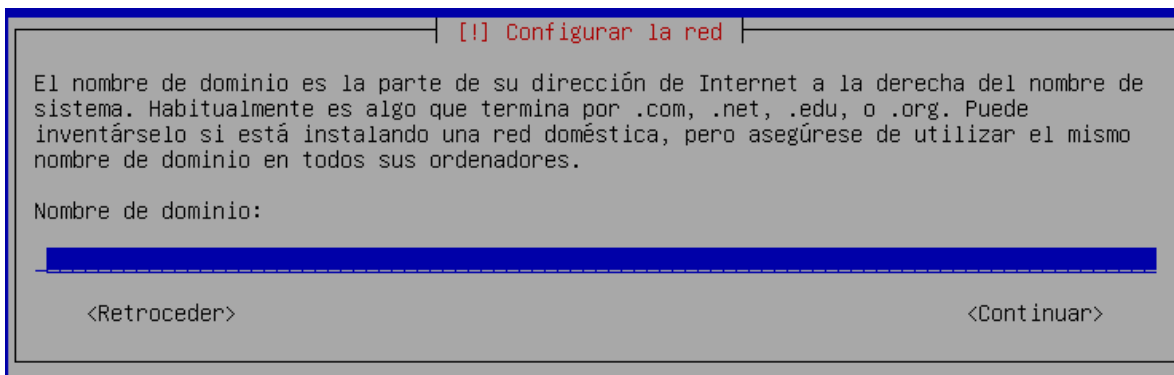


Figura 32: Selección del dominio a utilizar en caso de poseer uno.

Autor: Elaboración propia

Una vez definido el dominio, se procede a configurar la clave de super usuario como se puede observar en la figura 33, es de suma importancia el resguardo esta clave ya que es importante para poder acceder al servidor las próximas veces que requiera acceder al servidor de manera interna.

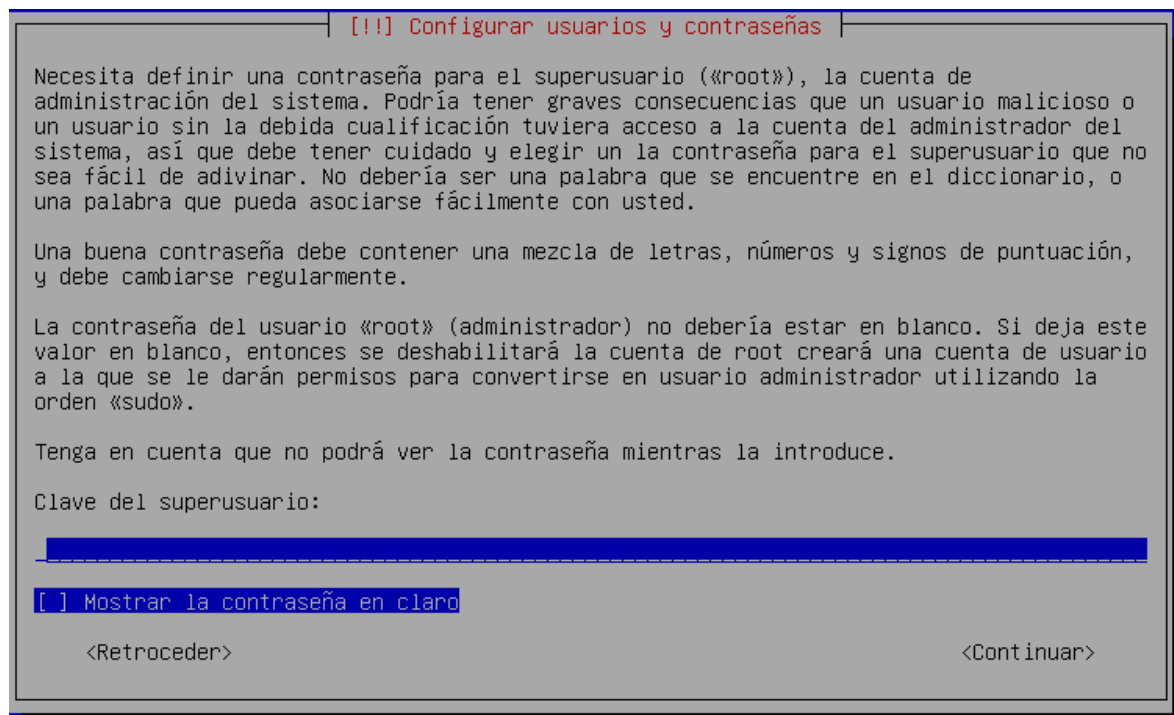


Figura 33: configuración de la contraseña de super usuario.

Autor: Elaboración propia

Se pedirá confirmar la contraseña que seleccionamos anteriormente, por lo que debe escribirse nuevamente como se muestra en la figura 34.

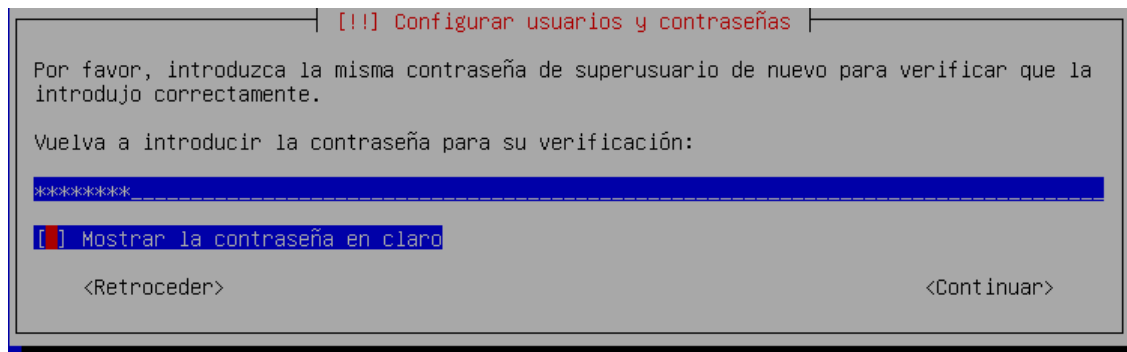


Figura 34: confirmación de la contraseña de super usuario.

Autor: Elaboración propia

Luego de eso se deberá a establecer el reloj de la zona horaria de nuestro servidor, a modo de ejemplo se seleccionó la opción “Santiago de Chile”(Figura 35).

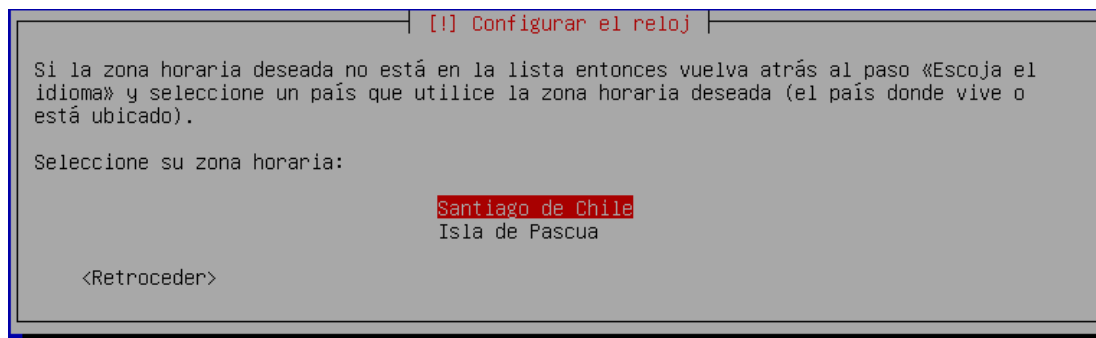


Figura 35: Selección del reloj de la zona horaria.

Autor: Elaboración propia

En la siguiente ventana (Figura 36) Se dará enter en “Continuar” para proceder a configurar el particionado de discos y donde se instalara nuestro sistema operativo del servidor.



Figura 36: ventana para acceder a la configuración del particionado de discos

Autor: Elaboración propia

Se seleccionó el primer disco duro (Figura 37), destacar que se usarón las mismas configuraciones para la máquina virtual anterior.

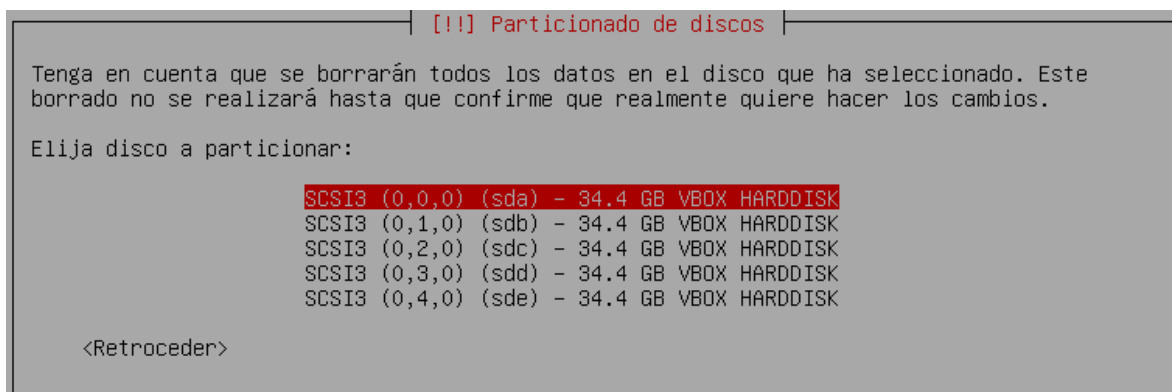


Figura 37: selección del disco duro donde se instalará Open Media Vault

Autor: Elaboración Propia

Después de eso, se debe seleccionar el gestor de paquetes que usaremos (Figura 38). Idealmente seleccionaremos la que corresponda al país de residencia, por lo que se procedió a seleccionar “Chile”.



Figura 38: Selección del gestor de paquetes:

Autor: Elaboración propia

Ahora no se requerirá la selección de una réplica de Debian, en este caso se seleccionó la opción por defecto (Figura 39)

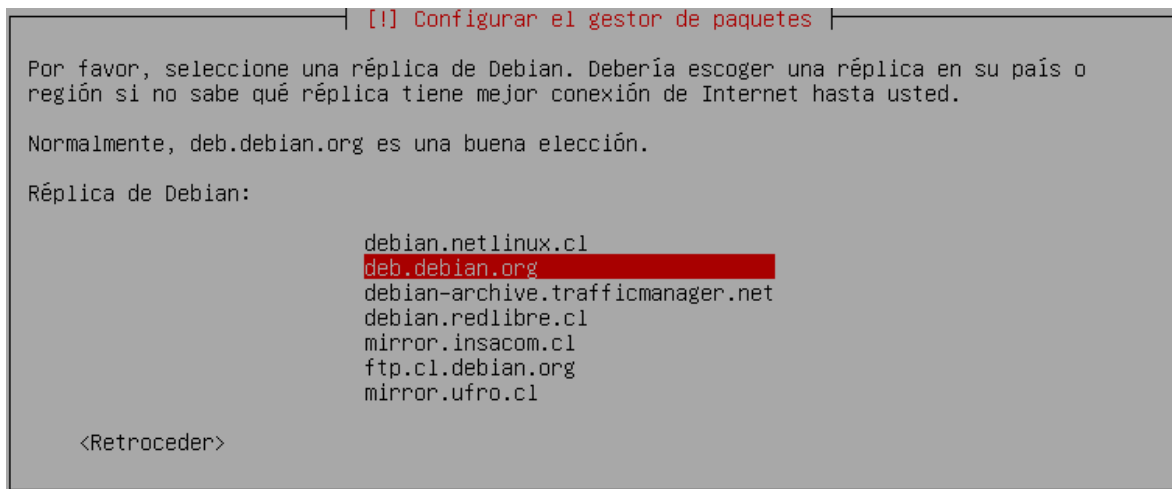


Figura 39: selección de replica de debian

Autor: Elaboración Propia

Seguido de esto emergerá la ventana siguiente donde, a menos de que se posea un proxy, se dejará este campo en blanco (Figura 40).

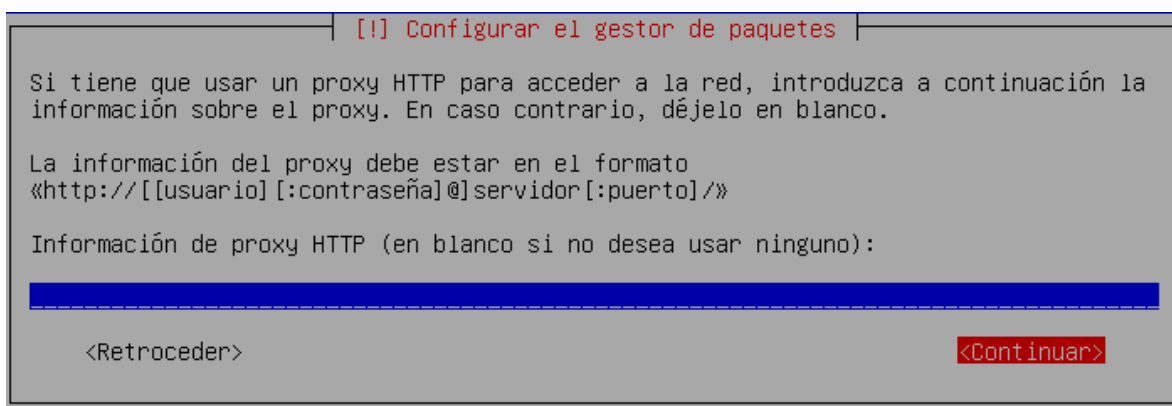


Figura 40: configuración de proxy.

Autor: Elaboración propia

Una vez completado todo eso finalizará la instalación. Por lo que se procede a la configuración del servidor.

3.3.2 CONFIGURACIÓN DE OPEN MEDIA VAULT:

Una vez reiniciado el equipo deberá asignar una dirección ip (192.168.0.35) (Figura 41), en dado caso que no sea valida, se recomienda reiniciar una segunda vez para que la ip que se asigne sea efectiva al ingresarla en mi navegador web.

```
openmediavault 6.0-10 (Shaitan) NMEDEL tty1
Copyright (C) 2009-2021 by Volker Theile. All rights reserved.

To manage the system visit the openmediavault web control panel:

enp0s3: 192.168.0.35
enp0s3: fe80::a00:27ff:fe12:d76d

By default the web control panel administrator account has the
username 'admin' and password 'openmediavault'.
It is recommended that you change the password for this account
within the web control panel or using the 'omv-firstaid' CLI
command.

For more information regarding this appliance, please visit the
web site: https://www.openmediavault.org

NMEDEL login: _
```

Figura 41: Menu de inicial de Open Media Vault.

Autor: Elaboración propia

Al momento de ingresar al navegador con la ip designada previamente por el servidor, se tendrá que ingresar la clave por defecto del panel de control del servidor (Figura 42). Importante recalcar que la contraseña que se designó anteriormente es para acceder a configuraciones internas en el mismo servidor, las cuales totalmente diferentes a lo que es el panel web.

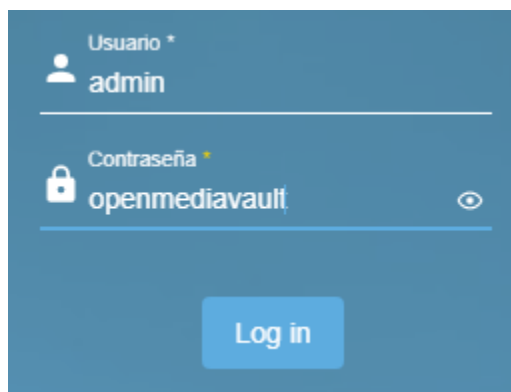


Figura 42: autenticación de credenciales por defecto del panel web del servidor NAS.

Autor: Elaboración propia

3.3.3 CONFIGURACIÓN DEL ALMACENAMIENTO:

Una vez en la interfaz web, se accede al apartado de “Almacenamiento” en la sección de “gestión de RAID” y se procede a crear uno nuevo con el botón “+” (Figura 43) asignándole un nombre y seleccionando todos los discos disponibles (Figura 44).

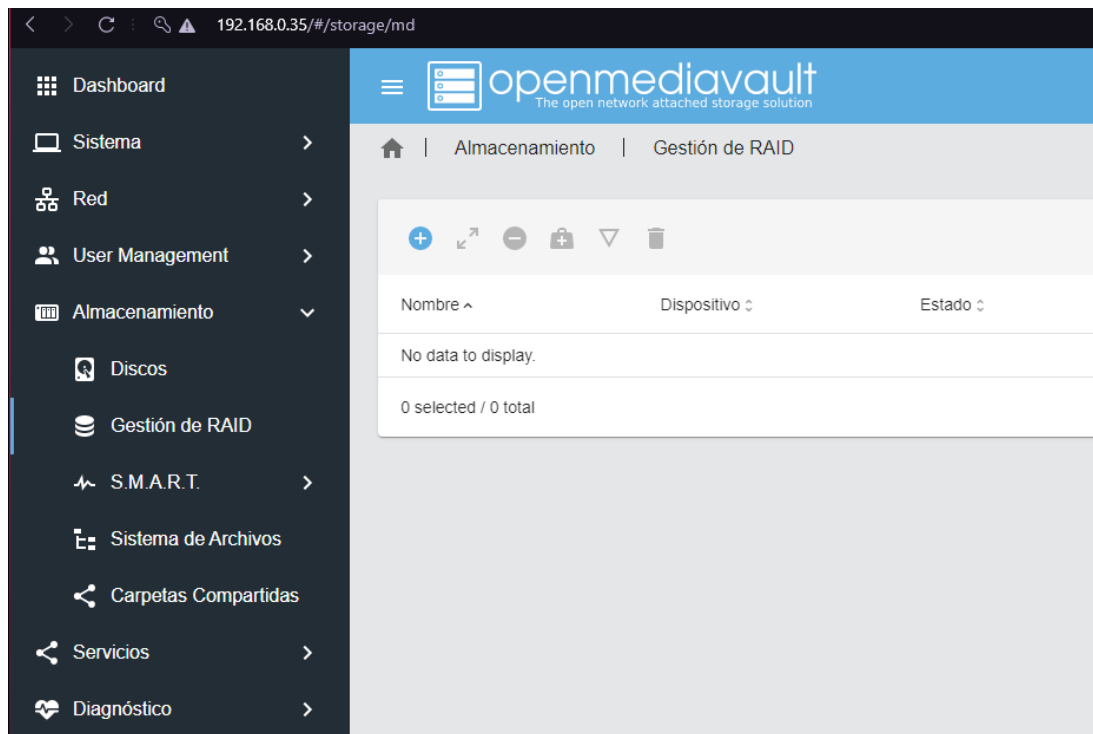


Figura 43: menú configuración de la gestión de RAID para la máquina virtual.

Autor: Elaboración propia

The screenshot shows the 'Crear' (Create) page for RAID in the OpenMediaVault web interface. The breadcrumb trail is 'Almacenamiento' > 'Gestión de RAID' > 'Crear'. The form has three input fields: 'Nombre' with the value 'NMEDEL', 'Nivel' with the value 'RAID 5', and 'Dispositivos *' with a list of four hard disks: '/dev/sda, 32.00 GiB', '/dev/sdc, 32.00 GiB', '/dev/sdd, 32.00 GiB', and '/dev/sde, 32.00 GiB'. Below the list is a note: 'Seleccione los discos que serán usados para crear un RAID. Los Discos USB, NO serán listados (Muy inestables)'. At the bottom are two buttons: 'Salvar' (blue) and 'Cancelar' (yellow).

Figura 44: Creación y gestión de RAID para el servidor.

Autor: Elaboración propia

Una vez terminado confirmaremos la notificación en la que se afirmará que queremos realizar cambios en los discos (Figura 45).

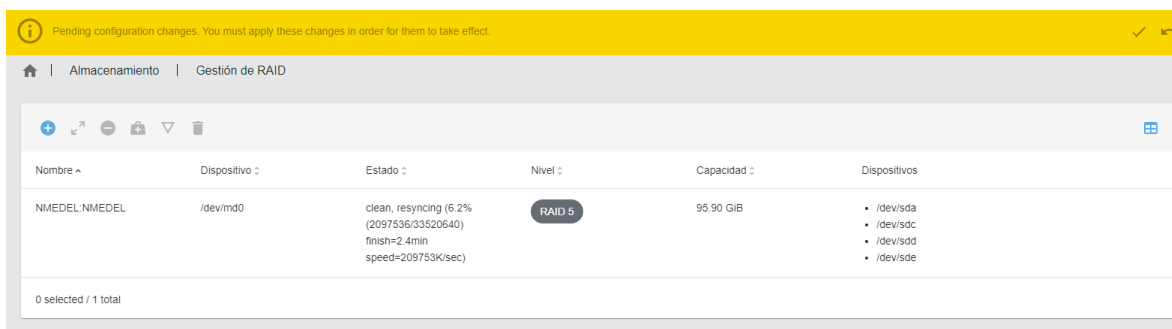


Figura 45: confirmación para realizar cambios en el disco mediante el gestor de RAID.

Autor: Elaboración propia

3.3.4 CREACION DE GRUPOS:

Se creará un grupo donde irán los usuarios que tienen acceso total al servidor, al cual pertenecerá el usuario principal, se agregará un nombre para el grupo, a los miembros en caso de haberse creado primero que el grupo y una descripción de este (Figura 46).

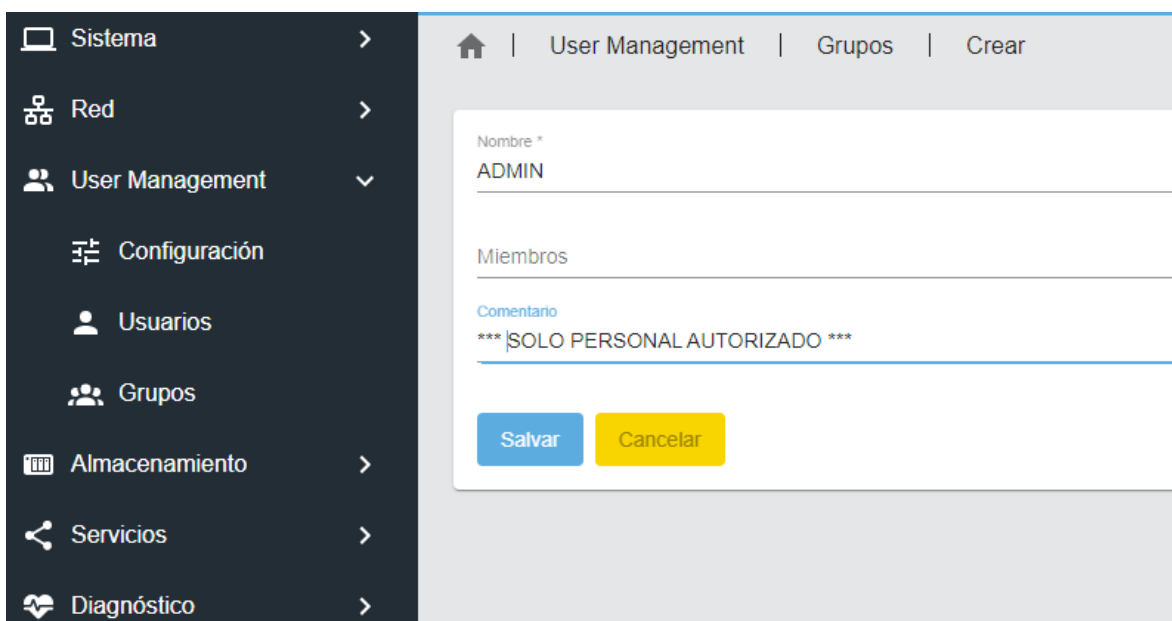
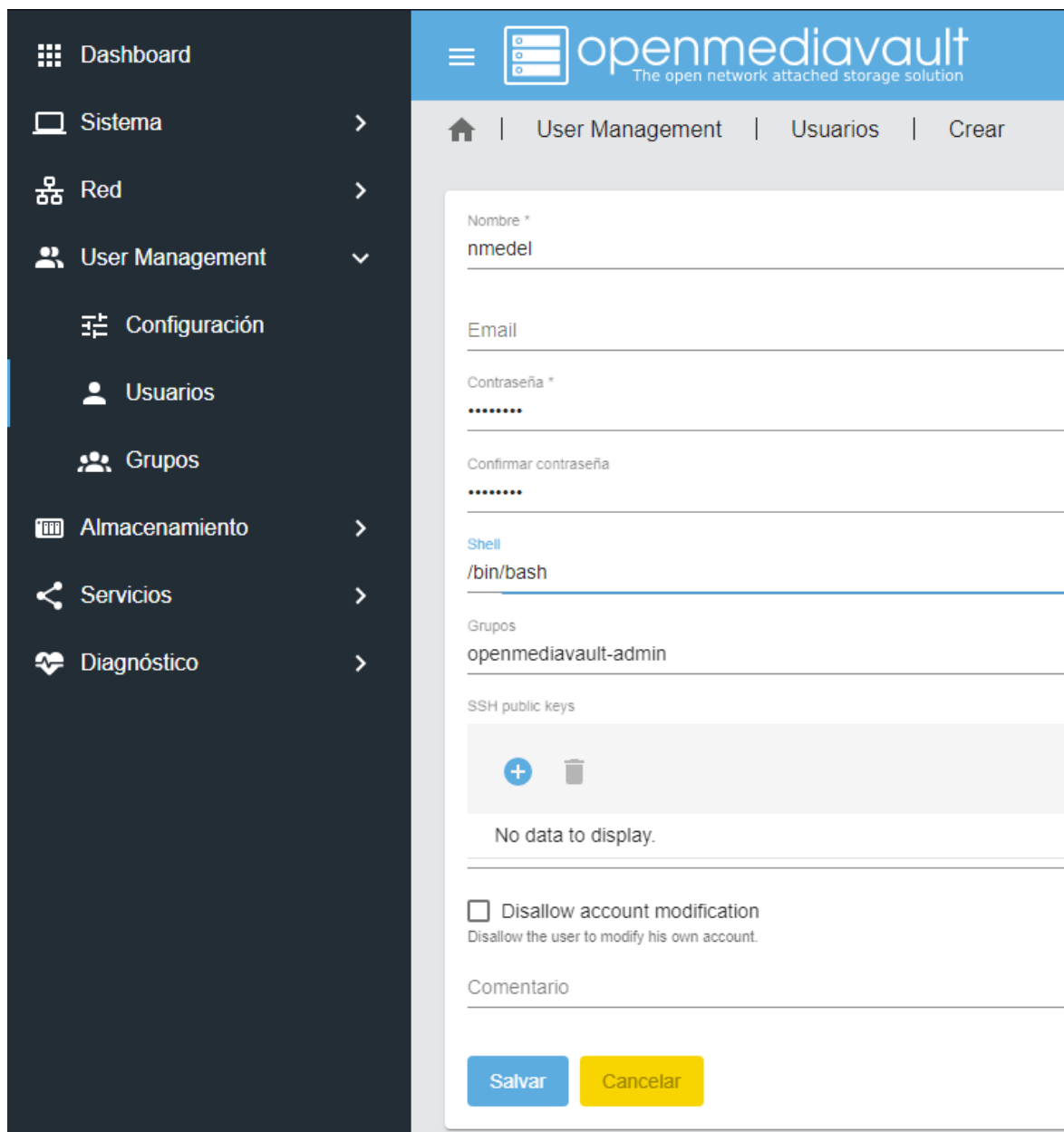


Figura 46: Creación de un nuevo grupo

Autor: Elaboración propia

3.3.5 CREACION DE USUARIOS:

Para crear un usuario se deberá de acceder a la sección de usuarios en el apartado de “User Management” y rellenar los datos que solicita dicha sección, en este caso se usaron los siguientes datos y configuraciones las cuales se muestran en la figura 47.



The screenshot displays the OpenMediaVault web interface. On the left is a dark sidebar with navigation links: Dashboard, Sistema, Red, User Management (selected), Configuración, Usuarios, Grupos, Almacenamiento, Servicios, and Diagnóstico. The main content area has a blue header with the OpenMediaVault logo and tagline. Below the header is a breadcrumb trail: User Management > Usuarios > Crear. The 'Crear' form contains the following fields and values: 'Nombre *' with 'nmedel', 'Email' (empty), 'Contraseña *' with masked dots, 'Confirmar contraseña' with masked dots, 'Shell' with '/bin/bash', 'Grupos' with 'openmediavault-admin', and 'SSH public keys' with a 'No data to display' message. At the bottom of the form is a checkbox for 'Disallow account modification' (unchecked) and a 'Comentario' field. Two buttons, 'Salvar' (blue) and 'Cancelar' (yellow), are at the bottom right.

Figura 47: Creación de usuario el cual será administrador del sistema

Autor: elaboración propia

Una vez configurados los cambios se realiza la configuración de los protocolos SMB y FTP en el servidor NAS.

3.2.6 CREACION DEL DIRECTORIO PUBLICO Y LISTA DE ACCESO:

Lo siguiente que se debe hacer es crear un sistema de archivo, en este caso usar todos los discos duros en RAID en el formato de EXT4 , así como se observa en la figura 48.



Figura 48: selección del sistema de archivos.

Autor: Elaboración propia

Se montará el sistema de archivos y a modo opcional se dejará un comentario en la última casilla (Figura 49).



Figura 49: Montar el sistema de archivos.

Autor: Elaboración propia

En la sección de “Carpeta compartidas” nos se dispone a crear una nueva carpeta a la cual se le asigna el nombre de “PUBLICO” la cual en este caso, se le asignará la penúltima opción “Administrador: Lectura/Escritura...”(Figura 50).

Figura 50: configuración de la carpeta donde se realizarán las pruebas de transferencia.

Autor: Elaboración propia

Luego de eso en el apartado de servicios, en la sección de SMB/CIFS se dará clic en la opción “Compartidos” y haremos funcionar el protocolo SMB para que sea reconocible por el Computador con Windows, en esta ocasión se dejará todo por defecto excepto por la tercera opción donde se seleccionará la opción “Guests only”(figura 51).

Figura 51: configuración del protocolo SMB. Autor: Elaboración Propia

Autor: Elaboración propia

3.2.7 CONFIGURACIÓN DEL PROTOCOLO FTP:

Para activar el protocolo FTP se debe acceder a la sección de “services” en el apartado “FPT” luego en la opción “Settings” marcar la casilla que dice “Enabled”(Figura 52)

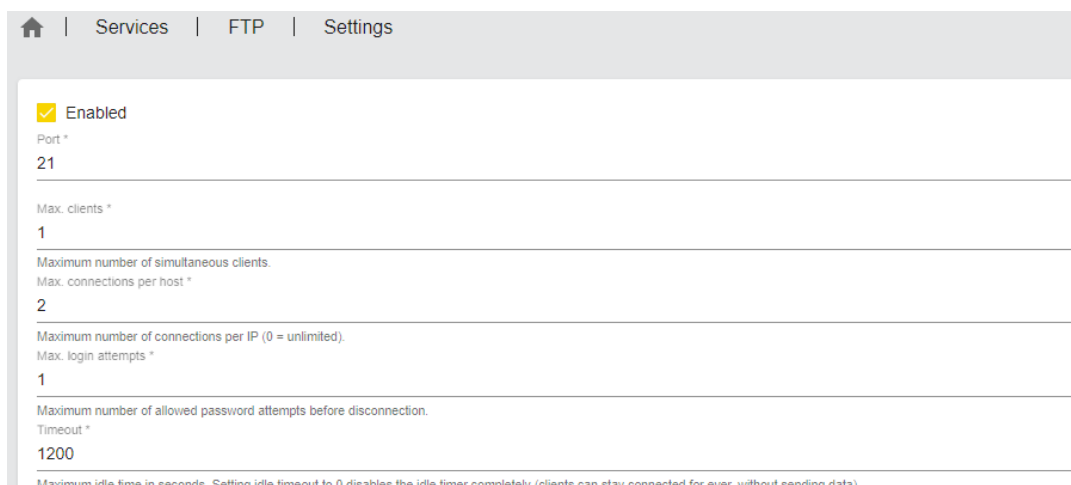


Figura 52: habilitación del protocolo FTP de Open Media Vault

Autor: Elaboración propia

3.2.8 PRUEBA DE TRANSFERENCIA DE OPEN MEDIA VAULT:

Una vez realizados todos los ajustes necesarios, se procede a acceder al explorador de Windows y en el apartado red donde se encuentra el equipo al cual anteriormente en este caso, se nombró como NMEDEL (Figura 53).

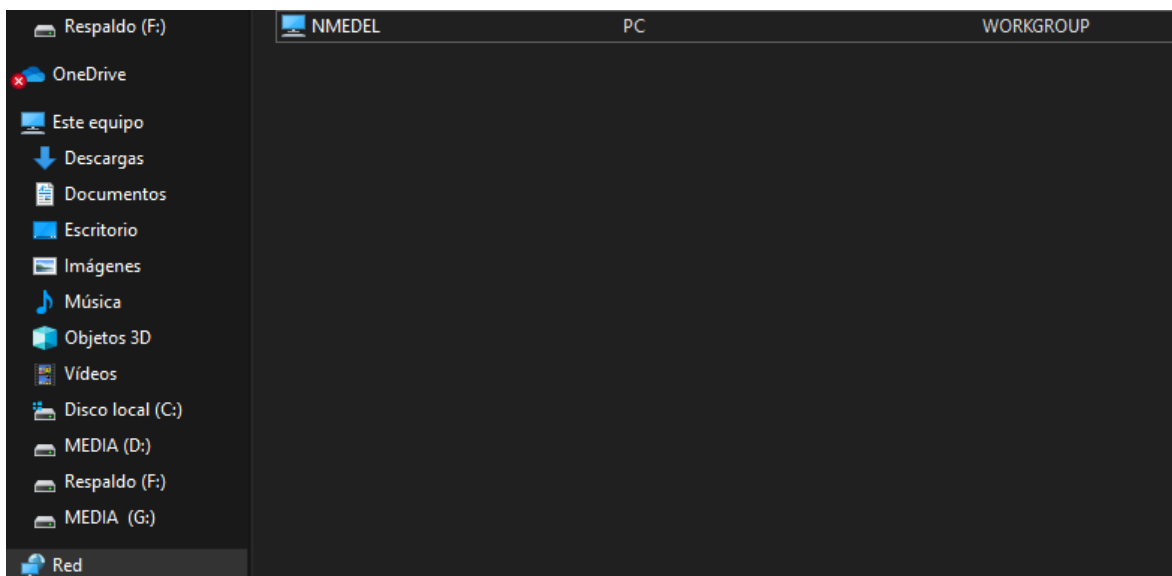


Figura 53: explorador de archivos de Windows detectando el servidor NAS

Autor: Elaboración propia

Se deb  acceder a la única carpeta que debiera ser visible, a la cual se le asigno el nombre de "PUBLICO" como se muestra en la figura 54.

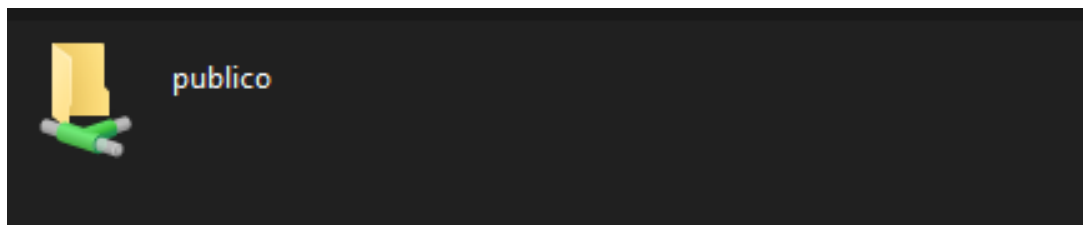


Figura 54: detección de la carpeta publico creada anteriormente en las configuraciones

Autor: Elaboración propia

Se procede a arrastrar y soltar dichos archivos en sus carpetas correspondientes de la forma en la que se ven en la figura 55.

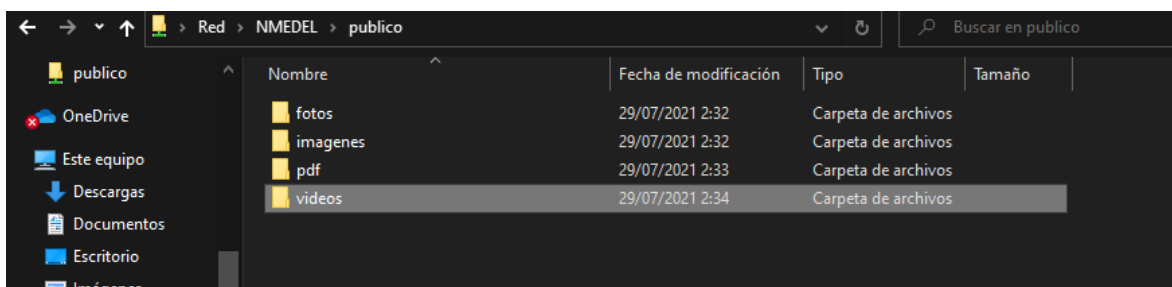


Figura 55: se procedió a traspasar los archivos al directorio "PUBLICO" del servidor

Autor: Elaboración propia

Se realizó el mismo procedimiento para el protocolo FTP accediendo desde el explorador de Windows como se aprecia en la figura 55 y se arrastraron los archivos de la misma manera que la (figura 56).



Figura 56: acceso al Servidor con Open Media Vault mediante FTP en Windows

Autor: Elaboración propia

3.2.9 RESULTADOS SMB Y FTP OPEN MEDIA VAULT:

Para está prueba se usó computador con Windows 10 y se arrastraron 11 archivos de cada grupo a la carpeta de “publico” en el almacenamiento de red de Open Media Vault .

Para está prueba se hizo la transferencia desde un computador con:

- Windows 10 Pro
- Procesador Ryzen 3400G a 3,7 GHz
- 16 GB de RAM
- Cable de red CAT 5e

TIPO DE ARCHIVO	CANTIDAD	PESO POR ARCHIVO	PESO TOTAL	TIEMPO DE TRANSFERENCIA DE TODOS LOS ARCHIVOS	VELOCIDAD DE TRANSFERENCIA
VIDEO (.mov)	11	28,5 MB	313 MB	5,67 seg	10-23 Mbps
TEXTO (.pdf)	11	398 KB	4,27 MB	0,10 seg	32 Mbps
IMAGEN (.jpg)	11	102 KB	1,09 MB	0,10 seg	30 Mbps
AUDIO (.mp3)	11	6 MB	66MB	1,09 seg	35 Mbps

Tabla 3: Velocidad de Transferencia Mediante el protocolo SMB en open media vault

Autor: Elaboración Propia

TIPO DE ARCHIVO	CANTIDAD	PESO POR ARCHIVO	PESO TOTAL	TIEMPO DE TRANSFERENCIA DE TODOS LOS ARCHIVOS	VELOCIDAD DE TRANSFERENCIA
VIDEO (.mov)	11	28,5 MB	313 MB	8,90 seg	10-19 Mbps
TEXTO (.pdf)	11	398 KB	4,27 MB	0,20 seg	32 Mbps
IMAGEN (.jpg)	11	102 KB	1,09 MB	0,30 seg	30 Mbps
AUDIO (.mp3)	11	6 MB	66MB	2,09 seg	32 Mbps

Tabla 4: Velocidad de Transferencia Mediante el protocolo FTP en open media vault

Autor: Elaboración Propia

CAPITULO 4: VALIDACION DE LA SOLUCIÓN

En open media vault los archivos de mayor tamaño, como lo son los archivos de video y audio, demoraron hasta 5 veces menos en comparación con el otro software de NAS, además de que los archivos típicos de oficina tipo texto, imágenes e incluso audio pueden instantáneamente lo cual es perfecto para una PYME que requiere el envío y corrección de material multimedia, tales como son las que trabajan con contenido audiovisual.

Además de una transferencia rápida open media vault cuenta con una interfaz que resulta más cómoda y sencilla para realizar configuraciones en caso de ser un usuario poco avanzado sin necesidad de perder acceso a configuraciones importantes y esenciales.

Y la ventaja mas determinante para determinar a mi criterio que open media vault es el software por excelencia para dar esta solución, es la capacidad de gestionar los recursos y la variedad dispositivos que puedes instalarlo, esto se debe a que sus requisitos mínimos son muy poco demandantes.

	VELOCIDAD DE TRANSFERENCIA (Mbps)				TIEMPO DE TRANSFERENCIA (Segundos)			
	TRUE NAS		OPEN MEDIA VAULT		TRUE NAS		OPEN MEDIA VAULT	
ARCHIVO/PROCOLO	FTP	SMB	FTP	SMB	FTP	SMB	FTP	SMB
VIDEO	8-16	7-19	10-19	10-23	26,47	24,24	8,90	5,67
TEXTO	32	32	32	32	1,93	0,29	0,20	0,10
IMAGEN	30	30	30	30	2,33	0,29	0,30	0,10
AUDIO	32	33	34	35	4,24	3,84	2,09	1,09

Tabla 5: comparación de la velocidad y tiempo de transferencia en FTP y SMB entre True NAS y Open Media Vault

Autor: Elaboración propia

CAPITULO 5: CONCLUSIÓN

Podemos concluir que Open Media Vault es el software de preferencia para las PYMES, debido a distintos factores como lo puede ser su intuitiva interfaz, la cual brinda una facilidad para el manejo de nuestro servidor sin complicaciones, la flexibilidad del software en cuanto a los requisitos mínimos ya que, puede ser instalado en dispositivos de tamaño diminuto como lo pueden ser los dispositivos con arquitectura ARM, su demanda en memoria RAM es muy baja, su instalación fue más sencilla que True NAS, entre otros.

Aunque si bien es una solución bastante robusta para las necesidades que no son muy específicas, open media vault tiene limitaciones en cuanto a añadir complementos como lo pueden ser Git (Software de control de versiones), Plex (servicio de transmisión de medios global), entre otros, en los no se puede ser tan flexible en temas de arquitectura al ofrecer un servicio de manera óptima.

También recalcar que la comparación de todas estas pruebas, al ser realizada con los requisitos mínimos para True NAS en ambos casos, no resulta en algunos sentidos muy parcial ya que, al estar dándole mas de lo necesario a open media vault, este género resultados más eficientes, no obstante puede que con sus requisitos mínimo, este pueda dar resultados bastante diferentes a los que arroja con estas especificaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Feinler, Elizabeth, "Internet Protocol Transition Workbook", Network Information Center, SRI International, Marzo 1982
- [2] Postel, Jon, "Transmission Control Protocol - DARPA InternetProgram Protocol Specification", RFC 793, DARPA, Septiembre 1981.
- [3] Postel, Jon, and Joyce Reynolds, "Telnet Protocol Specification", RFC 854, ISI, Mayo 1983.
- [4] Reynolds, Joyce, and Jon Postel, "Assigned Numbers", RFC 943, ISI, Abril 1985.
- [5] Protocolo de transferencia de archivos. (2021, 21 de Mayo). *Wikipedia, La enciclopedia libre*. Mayo 25, 2021 desde esta [URL](#)
- [6] Server Message Block. (2021, 6 de Enero). *Wikipedia, La enciclopedia libre*. Fecha de consulta: mayo 25, 2021 desde esta [URL](#)
- [7] Samba (software). (2021, 13 de marzo). *Wikipedia, La enciclopedia libre*. Fecha de consulta: 02:11, mayo 26, 2021 desde esta [URL](#).
- [8] MS-SMB2: Server Message Block (SMB) Protocol Versions 2 and 3. Microsoft Open Specifications (en inglés). Microsoft Corporation. 16 de octubre de 2015. Consultado el 7 de marzo de 2021.
- [9] Hertel, Christopher R. (7 de noviembre de 2013). «2. SMB: The Server Message Block Protocol». Implementing CIFS: SMB (en inglés). ubiqx Consulting, Inc. Consultado el 1 de Mayo de 2021.
- [10] NSA malware' released by Shadow Brokers hacker group. BBC News (en inglés). 10 de abril de 2017. Consultado el 25 de Abril de 2021 desde esta [URL](#)