

Resolución de Problemas en WD My Cloud Home

Administración de Sistemas Operativos

1^a Evaluación - RA 2 - CE g

Unidad Didáctica 1:

Gestión de servicios en Windows y GNU/Linux

Alvaro Vazquez Vazquez

28 de octubre de 2025

I.E.S. Fernando Aguilar Quignon
C/Conil de la Frontera, 3
CP 11010, Cádiz

Índice

| | |
|--|-----------|
| 1. Introducción | 4 |
| 1.1. Contexto del problema | 4 |
| 1.2. Objetivos | 4 |
| 2. Problemas Identificados | 5 |
| 2.1. Repositorios de Software Obsoletos | 5 |
| 2.2. Espacio en Disco Insuficiente | 5 |
| 2.3. Configuración Mixta Incompatible | 5 |
| 3. Análisis Exacto de la Solución Real Implementada | 6 |
| 3.1. Comandos Exactos que Resolvieron el Problema | 6 |
| 3.1.1. Cambio Crítico en sources.list | 6 |
| 3.1.2. Limpieza de Espacio que Habilitó la Solución | 6 |
| 3.2. Evidencia de los Logs | 6 |
| 3.2.1. Estado ANTES de la solución: | 6 |
| 3.2.2. Estado DESPUÉS de la solución: | 7 |
| 3.3. ¿Por qué Funcionó con Solo Estos Cambios? | 7 |
| 3.4. Secuencia Exacta para Reproducir la Solución | 7 |
| 3.5. Verificación del Éxito | 8 |
| 4. Soluciones Implementadas | 9 |
| 4.1. Fase 1: Limpieza de Repositorios Obsoletos | 9 |
| 4.2. Fase 2: Liberación de Espacio Crítico | 9 |
| 4.3. Fase 3: Actualización de Repositorios | 9 |
| 4.4. Fase 4: Optimización del Espacio (Propuesta) | 10 |
| 5. Montaje de Share SMB/CIFS en Contenedor Docker | 11 |
| 5.1. Problema Identificado | 11 |
| 5.2. Solución Exitosa | 11 |
| 5.2.1. Contenedor con Privilegios y Módulos del Kernel | 11 |
| 5.2.2. Instalación de Paquetes Necesarios | 11 |
| 5.2.3. Montaje del Share | 11 |
| 5.2.4. Verificación | 12 |
| 5.3. Configuración Específica para WD NAS | 12 |
| 5.3.1. En el WD NAS (10.1.2.176) | 12 |
| 5.3.2. Verificación de Conectividad desde Contenedor | 12 |
| 5.4. Solución Alternativa: Bind Mount desde Host | 12 |
| 5.4.1. En el Host Docker: | 12 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 5.5. | Configuración de Samba en WD NAS | 13 |
| 5.6. | Comandos de Diagnóstico | 13 |
| 5.6.1. | Verificar Módulo CIFS | 13 |
| 5.6.2. | Debug de Montaje | 14 |
| 5.7. | Flags Docker Cruciales que Funcionaron | 14 |
| 5.8. | Errores Comunes y Soluciones | 14 |
| 5.8.1. | Permission denied | 14 |
| 5.8.2. | Device or resource busy | 14 |
| 5.8.3. | Unable to apply new capability set | 14 |
| 5.9. | Verificación Final Exitosa | 14 |
| 6. | Unificación de Almacenamiento con MergerFS y DFS | 16 |
| 6.1. | Problema: Espacio de Almacenamiento Distribuido | 16 |
| 6.2. | Solución 1: MergerFS para Unificación Real del Espacio | 16 |
| 6.2.1. | Instalación de MergerFS | 16 |
| 6.2.2. | Preparación de Directorios | 16 |
| 6.2.3. | Montaje del Servidor Remoto | 16 |
| 6.2.4. | Unificación con MergerFS | 17 |
| 6.2.5. | Configuración en Samba | 17 |
| 6.2.6. | Verificación del Espacio Unificado | 17 |
| 6.3. | Solución 2: DFS para Unificación Lógica | 17 |
| 6.3.1. | Configuración Global de DFS en Samba | 17 |
| 6.3.2. | Preparación del Directorio DFS | 18 |
| 6.3.3. | Creación de Enlaces DFS | 18 |
| 6.3.4. | Configuración del Share DFS | 18 |
| 6.3.5. | Reinicio y Verificación de Samba | 18 |
| 6.4. | Comparación entre MergerFS y DFS | 19 |
| 6.5. | Configuración Permanente | 19 |
| 6.5.1. | Configuración en /etc/fstab para MergerFS | 19 |
| 6.6. | Verificación Final del Espacio Unificado | 19 |
| 6.7. | Resolución de Problemas Comunes | 20 |
| 6.7.1. | Problema: "Permission denied" al montar CIFS | 20 |
| 6.7.2. | Problema: Enlace DFS no funciona | 20 |
| 6.7.3. | Problema: MergerFS no muestra espacio combinado | 20 |
| 7. | Solución Definitiva: Servidor Samba como Alternativa a NFS | 22 |
| 7.1. | Problema Crítico: Falta de Soporte NFS en el Kernel | 22 |
| 7.2. | Implementación de Servidor Samba | 22 |
| 7.2.1. | Configuración del Servidor Samba | 22 |
| 7.3. | Resultados y Verificación | 23 |

| | |
|--|-----------|
| 7.3.1. Montaje Exitoso desde Contenedor Docker | 23 |
| 7.3.2. Ventajas de la Solución Samba | 23 |
| 7.4. Conclusión de la Solución Samba | 24 |
| 8. Resultados y Estado Actual | 24 |
| 8.1. Resultados Finales | 24 |
| 8.2. Estado Actual | 24 |
| 8.2.1. LOGROS | 24 |
| 8.2.2. PRÓXIMOS PASOS OPCIONALES | 25 |
| 8.3. Lección Aprendida | 25 |
| 9. Conclusiones | 26 |
| 9.1. Impacto de la Solución | 26 |
| 9.2. Recomendaciones para Sistemas Similares | 26 |
| 9.3. Transferencia a Otros Entornos | 26 |
| 9.4. Conclusión Final | 27 |

1. Introducción

Este documento presenta un caso práctico de resolución de problemas en un sistema WD My Cloud Home con OpenMediaVault. Se analizan los problemas críticos encontrados y las soluciones implementadas para restaurar la funcionalidad del sistema.

1.1. Contexto del problema

El dispositivo WD My Cloud Home es un sistema de almacenamiento en red que ejecuta una versión personalizada de OpenMediaVault sobre Debian. El sistema presentaba múltiples problemas que impedían su correcto funcionamiento y actualización.

1.2. Objetivos

- Identificar y diagnosticar los problemas del sistema
- Implementar soluciones efectivas para restaurar la funcionalidad
- Documentar el proceso para futuras referencias
- Establecer mejores prácticas de mantenimiento

2. Problemas Identificados

2.1. Repositorios de Software Obsoletos

El sistema presentaba problemas críticos relacionados con la gestión de paquetes y repositorios:

- **Distribución obsoleta:** Configurado con Debian "Stretch"(antiguo, sin soporte)
- **Repositorios inexistentes:**
 - stretch-backports
 - bintray
 - armbian
- **Errores frecuentes:**
 - Error 404 Not Found
 - "does no longer have a Release file"
 - Imposibilidad de actualizar el sistema

2.2. Espacio en Disco Insuficiente

La partición del sistema presentaba problemas graves de espacio:

- **Particiones críticas:** Partición /var al 85 % de uso
- **Espacio disponible:** Solo 118MB libres
- **Consecuencias:**
 - `apt update` fallaba con: "No space left on device"
 - Imposibilidad de instalar o actualizar software
 - Riesgo de colapso del sistema

2.3. Configuración Mixta Incompatible

El sistema presentaba conflictos de versiones y configuraciones:

- **Sistema antiguo:** OMV Arrakis + Debian Stretch
- **Repositorios nuevos:** Intentando usar repositorios de Debian Bullseye
- **Conflictos:** Versiones de paquetes incompatibles entre distribuciones

3. Análisis Exacto de la Solución Real Implementada

3.1. Comandos Exactos que Resolvieron el Problema

Tras un análisis detallado de los logs de la conversación, se determinó que la solución real se consiguió con los siguientes comandos específicos:

3.1.1. Cambio Crítico en sources.list

Listing 1: Cambio EXACTO que resolvió el problema

```
1 # Editar /etc/apt/sources.list y CAMBIAR de:
2 # deb http://httpredir.debian.org/debian stretch main
3 # A:
4 deb http://deb.debian.org/debian bullseye main
5 deb http://deb.debian.org/debian-security bullseye-security main
```

Este fue el cambio **MÁS IMPORTANTE** que permitió que el sistema encontrara repositorios válidos.

3.1.2. Limpieza de Espacio que Habilitó la Solución

Listing 2: Limpieza EXACTA que liberó espacio crítico

```
1 rm -rf /var/cache/openmediavault/archives/*
2 rm -rf /var/cache/apt/*
3 apt clean
```

Resultado medible: La partición /var pasó de **85 %** (118MB libre) a **67 %** (256MB libre) de uso.

3.2. Evidencia de los Logs

3.2.1. Estado ANTES de la solución:

Listing 3: Errores antes de la solución

```
1 Err:11 http://httpredir.debian.org/debian stretch-backports
   Release
2 404 Not Found [IP: 151.101.2.132 80]
3 E: The repository 'http://httpredir.debian.org/debian stretch-
   backports Release' does no longer have a Release file.
```

3.2.2. Estado DESPUÉS de la solución:

Listing 4: Descargas exitosas después de la solución

```
1 Get:10 http://deb.debian.org/debian bullseye InRelease [75.1 kB]
2 Get:11 http://deb.debian.org/debian-security bullseye-security
   InRelease [27.2 kB]
3 Get:17 http://deb.debian.org/debian bullseye/main armhf Packages
   [7,841 kB]
```

3.3. ¿Por qué Funcionó con Solo Estos Cambios?

La clave del éxito fue:

1. **APT es inteligente:** Cuando tiene fuentes válidas en `/etc/apt/sources.list`, ignora los errores de repositorios obsoletos en otros archivos
2. **Espacio suficiente:** La limpieza liberó el espacio mínimo necesario para que `apt update` pudiera funcionar
3. **Fuentes válidas:** Los repositorios Bullseye existen y son accesibles, a diferencia de los Stretch

Nota importante: Los archivos obsoletos en `/etc/apt/sources.list.d/` y `/etc/apt/preferences.d/` **NO** fueron eliminados, pero APT los ignoró exitosamente al tener fuentes válidas principales.

3.4. Secuencia Exacta para Reproducir la Solución

Para reproducir exactamente la misma solución:

1. **Paso 1:** Editar `/etc/apt/sources.list` y configurar SOLO repositorios Bullseye
2. **Paso 2:** Ejecutar la limpieza EXACTA de espacio mostrada anteriormente
3. **Paso 3:** Ejecutar `apt update` (funcionará aunque muestre warnings de repositorios obsoletos)

Listing 5: Secuencia EXACTA que resolvió el problema

```
1 # 1. EDITAR sources.list (cambiar a Bullseye)
2 nano /etc/apt/sources.list
3
4 # 2. LIMPIAR espacio (comandos exactos)
```



```
5 rm -rf /var/cache/openmediavault/archives/*
6 rm -rf /var/cache/apt/*
7 apt clean
8
9 # 3. ACTUALIZAR (funcionará)
10 apt update
```

3.5. Verificación del Éxito

La solución se consideró exitosa cuando:

- `apt update` completó sin errores fatales
- Se descargaron listas de paquetes de Bullseye exitosamente
- Los errores de repositorios obsoletos se mostraron como **warnings** en lugar de **errors**
- El sistema recuperó la capacidad de gestionar paquetes

ESTA es la solución exacta que funcionó en este caso específico.

4. Soluciones Implementadas

4.1. Fase 1: Limpieza de Repositorios Obsoletos

Se desactivaron los repositorios que ya no existían o no eran accesibles:

Listing 6: Limpieza de repositorios obsoletos

```
1 # Desactivamos repositorios que ya no existen
2 mv /etc/apt/sources.list.d/*.list *.disabled
3 mv /etc/apt/preferences.d/omv-extras-org*.disabled
4 mv /etc/apt/preferences.d/openmediavault-kernel-backports*.
  disabled
```

Acciones realizadas:

- Renombrado de archivos de configuración de repositorios obsoletos
- Desactivación de preferencias de paquetes incompatibles
- Eliminación de fuentes de software no mantenidas

4.2. Fase 2: Liberación de Espacio Crítico

Se realizó una limpieza agresiva de caché y archivos temporales:

Listing 7: Limpieza de espacio en disco

```
1 # Limpieza agresiva de caché
2 rm -rf /var/lib/apt/lists/*
3 rm -rf /var/cache/apt/*
4 rm -rf /var/cache/openmediavault/archives/*
5 apt clean
```

Archivos eliminados:

- Listas de paquetes descargadas (/var/lib/apt/lists/)
- Caché de paquetes APT (/var/cache/apt/)
- Archivos de OpenMediaVault (/var/cache/openmediavault/archives/)
- Caché general del sistema de paquetes

4.3. Fase 3: Actualización de Repositorios

Se configuraron repositorios modernos y compatibles:

Listing 8: Configuración de nuevos repositorios

```
1 # Configuramos repositorios modernos y compatibles
2 deb http://deb.debian.org/debian bullseye main
3 deb http://deb.debian.org/debian-security bullseye-security main
```

Repositorios configurados:

- **Debian Bullseye:** Versión estable actual con soporte
- **Debian Security:** Actualizaciones de seguridad oficiales
- Fuentes oficiales y mantenidas

4.4. Fase 4: Optimización del Espacio (Propuesta)

Se propuso una solución para utilizar el espacio disponible en los 4TB del dispositivo:

Listing 9: Optimización del uso de espacio

```
1 # Usar los 4TB disponibles configurando apt para usar la partición
   n grande
2 mkdir -p /srv/dev-sataa24/apt
3 echo "Dir::Cache \"/srv/dev-sataa24/apt/cache\";" > /etc/apt/apt.
   conf.d/70bigdisk
```

Ventajas de esta configuración:

- Utilización del espacio disponible en la partición de datos
- Liberación de la partición del sistema (/var)
- Mejor gestión de caché y descargas

5. Montaje de Share SMB/CIFS en Contenedor Docker

5.1. Problema Identificado

No se podía montar el share SMB/CIFS de WD NAS en un contenedor Docker debido a problemas de permisos y capacidades del kernel:

- **Permission denied:** El contenedor no tenía privilegios suficientes
- **Falta de módulos:** Módulo CIFS del kernel no disponible en el contenedor
- **Capacidades limitadas:** Contenedor sin permisos para operaciones de montaje

5.2. Solución Exitosa

5.2.1. Contenedor con Privilegios y Módulos del Kernel

Listing 10: Ejecución de contenedor con privilegios

```
1 # Ejecutar contenedor con todos los privilegios necesarios
2 docker run -it --privileged --cap-add ALL -v /lib/modules:/lib/
   modules ubuntu:rolling /bin/bash
```

5.2.2. Instalación de Paquetes Necesarios

Listing 11: Instalación de dependencias

```
1 # Actualizar e instalar cifs-utils
2 apt update && apt install -y cifs-utils
3
4 # Para diagnóstico adicional, instalar:
5 apt install -y iputils-ping net-tools smbclient
```

5.2.3. Montaje del Share

Listing 12: Montaje del share SMB/CIFS

```
1 # Crear directorio de montaje
2 mkdir -p /mnt/wdnas
3
4 # Montar el share (la opción 'guest' es crucial para acceso anó
   nimo)
5 mount -t cifs //10.1.2.176/shared /mnt/wdnas -o guest
```

5.2.4. Verificación

Listing 13: Verificación del montaje

```
1 # Verificar que el montaje fue exitoso
2 df -h | grep wdnas
3
4 # Listar contenido
5 ls -la /mnt/wdnas/
```

5.3. Configuración Específica para WD NAS

5.3.1. En el WD NAS (10.1.2.176)

Listing 14: Configuración en el NAS

```
1 # Verificar espacio real del sistema de archivos
2 df -h
3
4 # Configurar enlace simbólico si es necesario
5 ln -s /srv/dev-sataa24/shared /shared
6
7 # Reiniciar servicio Samba
8 systemctl restart smbd
```

5.3.2. Verificación de Conectividad desde Contenedor

Listing 15: Pruebas de conectividad

```
1 # Probar conectividad de red
2 ping -c 3 10.1.2.176
3
4 # Probar acceso SMB con smbclient
5 smbclient -L //10.1.2.176 -N
6 smbclient //10.1.2.176/shared -N -c "ls"
```

5.4. Solución Alternativa: Bind Mount desde Host

Si el montaje directo en el contenedor no funciona:

5.4.1. En el Host Docker:

Listing 16: Montaje desde el host

```
1 # Montar en el host primero
2 sudo mkdir -p /mnt/wdnas
3 sudo mount -t cifs //10.1.2.176/shared /mnt/wdnas -o guest
4
5 # Luego ejecutar contenedor con bind mount
6 docker run -it -v /mnt/wdnas:/mnt/wdnas ubuntu:rolling /bin/bash
```

5.5. Configuración de Samba en WD NAS

Archivo /etc/samba/smb.conf recomendado:

Listing 17: Configuración Samba recomendada

```
1 [global]
2     workgroup = WORKGROUP
3     server string = WD NAS Samba Server
4     security = user
5     map to guest = bad user
6     dns proxy = no
7
8 [shared]
9     path = /srv/dev-sataa24/shared
10    browseable = yes
11    read only = no
12    guest ok = yes
13    create mask = 0777
14    directory mask = 0777
15    force user = root
```

5.6. Comandos de Diagnóstico

5.6.1. Verificar Módulo CIFS

Listing 18: Verificación de módulos CIFS

```
1 # En el contenedor (si kmod está instalado)
2 lsmod | grep cifs
3
4 # Verificar disponibilidad de módulos
5 find /lib/modules -name "*cifs*" 2>/dev/null
```

5.6.2. Debug de Montaje

Listing 19: Debug del proceso de montaje

```
1 # Montar con opciones de debug
2 mount -t cifs //10.1.2.176/shared /mnt/wdnas -o guest,debug
3
4 # Probar diferentes versiones de SMB
5 mount -t cifs //10.1.2.176/shared /mnt/wdnas -o guest,vers=2.0
6 mount -t cifs //10.1.2.176/shared /mnt/wdnas -o guest,vers=3.0
```

5.7. Flags Docker Cruciales que Funcionaron

- `-privileged`: Da acceso completo a dispositivos del host
- `-cap-add ALL`: Añade todas las capacidades del kernel
- `-v /lib/modules:/lib/modules`: Comparte módulos del kernel del host

5.8. Errores Comunes y Soluciones

5.8.1. Permission denied

- Usar contenedor con `-privileged`
- Asegurar que `cifs-utils` está instalado
- Verificar que el share permite acceso guest

5.8.2. Device or resource busy

- El share ya está montado (verificar con `df -h`)
- Usar `umount /mnt/wdnas` antes de remontar

5.8.3. Unable to apply new capability set

- Advertencia que puede ignorarse si el montaje funciona

5.9. Verificación Final Exitosa

Cuando funciona correctamente, deberías ver:

Listing 20: Salida exitosa del montaje

```
1 //10.1.2.176/shared  3.6T  105G  3.5T   3% /mnt/wdnas
```

Y poder acceder a los archivos:

Listing 21: Contenido del share montado

```
1 ls -la /mnt/wdnas/  
2 # Deberías ver los directorios: backups, documents, downloads,  
   media, public, etc.
```


6. Unificación de Almacenamiento con MergerFS y DFS

6.1. Problema: Espacio de Almacenamiento Distribuido

Se disponía de dos servidores Samba independientes con almacenamiento separado:

- **Servidor 1 (10.1.2.176):** 3.6TB disponibles
- **Servidor 2 (10.1.2.201):** 3.6TB disponibles
- **Problema:** Los clientes veían dos shares separados, no un espacio unificado
- **Objetivo:** Unificar ambos servidores para que los clientes vean un único espacio de 7.2TB

6.2. Solución 1: MergerFS para Unificación Real del Espacio

6.2.1. Instalación de MergerFS

Listing 22: Instalación de MergerFS en Servidor 1

```
1 # Actualizar sistema e instalar MergerFS
2 apt-get update
3 apt-get install mergerfs
```

6.2.2. Preparación de Directorios

Listing 23: Preparación de estructura de directorios

```
1 # Crear directorios para el montaje
2 mkdir -p /mnt/servidor2-remoto
3 mkdir -p /mnt/combinado
```

6.2.3. Montaje del Servidor Remoto

Listing 24: Montaje del share del Servidor 2

```
1 # Montar el share del Servidor 2 localmente
2 mount -t cifs //10.1.2.201/data /mnt/servidor2-remoto -o username
   =root,password=root,vers=3.0
```

6.2.4. Unificación con MergerFS

Listing 25: Unificación de ambos almacenamientos

```
1 # Unir ambos sistemas de archivos con MergerFS
2 mergerfs -o defaults,allow_other,category.create=epmfs /srv/dev-
   sataa24:/mnt/servidor2-remoto /mnt/combinado
```

6.2.5. Configuración en Samba

Listing 26: Share Samba unificado con MergerFS

```
1 [combinado-total]
2     path = /mnt/combinado
3     browseable = yes
4     read only = no
5     guest ok = yes
6     create mask = 0777
7     directory mask = 0777
8     force user = root
```

6.2.6. Verificación del Espacio Unificado

Listing 27: Verificación del espacio combinado

```
1 # Verificar que el espacio se ha unificado correctamente
2 df -h
3
4 # Debería mostrar:
5 # srv/dev-sataa24:mnt/servidor2-remoto  7.2T  141G  7.0T  2% /
   mnt/combinado
```

6.3. Solución 2: DFS para Unificación Lógica

6.3.1. Configuración Global de DFS en Samba

Listing 28: Habilitar DFS en smb.conf

```
1 [global]
2     workgroup = WORKGROUP
3     server string = WD NAS Samba Server
4     security = user
5     map to guest = bad user
```

```
6   dns proxy = no
7
8   # Habilitar soporte DFS
9   host msdfs = yes
```

6.3.2. Preparación del Directorio DFS

Listing 29: Preparar estructura DFS

```
1 # Crear directorio raíz para DFS
2 mkdir -p /srv/dev-sataa24/dfs-root
```

6.3.3. Creación de Enlaces DFS

Listing 30: Crear enlace DFS unificado

```
1 # Crear enlace DFS que apunta a ambos servidores
2 ln -s "msdfs:10.1.2.176\\shared,10.1.2.201\\data" /srv/dev-
   sataa24/dfs-root/unificado
```

6.3.4. Configuración del Share DFS

Listing 31: Share DFS en smb.conf

```
1 [dfs-root]
2   comment = Unificacion de servidores Samba
3   path = /srv/dev-sataa24/dfs-root
4   msdfs root = yes
5   browseable = yes
6   read only = no
7   guest ok = yes
8   create mask = 0777
9   directory mask = 0777
```

6.3.5. Reinicio y Verificación de Samba

Listing 32: Reinicio y prueba de DFS

```
1 # Reiniciar servicio Samba
2 systemctl restart smbd
3
4 # Verificar que DFS está funcionando
```

```

5 smbclient -L localhost -U%
6
7 # Probar acceso DFS
8 smbclient //localhost/dfs-root -U%

```

6.4. Comparación entre MergerFS y DFS

Cuadro 1: Comparación entre MergerFS y DFS

| MergerFS | DFS |
|---|---|
| Unificación REAL del espacio | Unificación LÓGICA del espacio |
| Suma la capacidad: 3.6TB + 3.6TB = 7.2TB | No suma capacidad, solo una vista |
| Los archivos se distribuyen automáticamente | Los archivos se almacenan en el servidor donde se crean |
| Requiere montar el share remoto localmente | Solo requiere configuración Samba |
| Mejor para balanceo de carga | Mejor para organización de recursos |

6.5. Configuración Permanente

6.5.1. Configuración en /etc/fstab para MergerFS

Listing 33: Configuración permanente en fstab

```

1 # Montaje automático del servidor remoto
2 //10.1.2.201/data /mnt/servidor2-remoto cifs username=root,
   password=root,vers=3.0 0 0
3
4 # Montaje automático de MergerFS
5 /srv/dev-sataa24:/mnt/servidor2-remoto /mnt/combinado fuse.
   mergerfs defaults,allow_other,category.create=epmfs 0 0

```

6.6. Verificación Final del Espacio Unificado

Listing 34: Verificación final del éxito

```

1 # Espacio combinado con MergerFS
2 df -h | grep combinado
3 # srv/dev-sataa24:/mnt/servidor2-remoto 7.2T 141G 7.0T 2% /
   mnt/combinado

```

```
4
5 # Verificar shares Samba
6 smbclient -L localhost -U%
7 # Debería mostrar: combinado-total, dfs-root
8
9 # Probar acceso desde cliente
10 smbclient //10.1.2.176/combinado-total -U%
11 # Debería mostrar el espacio combinado de 7.2TB
```

6.7. Resolución de Problemas Comunes

6.7.1. Problema: "Permission denied." al montar CIFS

Listing 35: Solución para problemas de permisos

```
1 # Verificar que el share permite acceso guest
2 # En el servidor remoto, verificar smb.conf:
3 guest ok = yes
4
5 # Probar montaje con opción guest
6 mount -t cifs //10.1.2.201/data /mnt/servidor2-remoto -o guest,
   vers=3.0
```

6.7.2. Problema: Enlace DFS no funciona

Listing 36: Verificación de enlaces DFS

```
1 # Verificar que el enlace se creó correctamente
2 ls -la /srv/dev-sataa24/dfs-root/
3 # Debería mostrar: unificado -> msdfs:10.1.2.176\shared
   ,10.1.2.201\data
4
5 # Verificar que los nombres de shares son correctos
6 smbclient -L 10.1.2.176 -U%
7 smbclient -L 10.1.2.201 -U%
```

6.7.3. Problema: MergerFS no muestra espacio combinado

Listing 37: Solución para MergerFS

```
1 # Verificar que ambos sistemas de archivos están montados
2 df -h | grep -E '(sataa24|servidor2)'
```

```
3  
4 # Reiniciar MergerFS  
5 umount /mnt/combinado  
6 mergerfs -o defaults,allow_other,category.create=epmfs /srv/dev-  
    sataa24:/mnt/servidor2-remoto /mnt/combinado
```

7. Solución Definitiva: Servidor Samba como Alternativa a NFS

7.1. Problema Crítico: Falta de Soporte NFS en el Kernel

Durante la implementación se descubrió una limitación fundamental del sistema:

- **Kernel personalizado:** Versión 4.1.17 compilada sin soporte para NFS server
- **Módulo nfsd ausente:** `modprobe nfsd` retornaba "Module nfsd not found"
- **Filesystem no reconocido:** El comando `mount -t nfsd` fallaba con "unknown filesystem type"
- **Servicios NFS inoperantes:** `nfs-server`, `nfs-idmapd` en estado failed permanente

7.2. Implementación de Servidor Samba

Se decidió implementar Samba como solución alternativa, ofreciendo ventajas significativas:

7.2.1. Configuración del Servidor Samba

Listing 38: Configuración Samba optimizada para WD NAS

```
1 # Instalación independiente de OpenMediaVault
2 apt-get install -y samba samba-common-bin
3
4 # Configuración optimizada
5 cat > /etc/samba/smb.conf << 'EOF'
6 [global]
7     workgroup = WORKGROUP
8     server string = WD NAS Samba Server
9     security = user
10    map to guest = bad user
11    dns proxy = no
12    log level = 1
13
14 # Optimizaciones para hardware WD NAS
15 socket options = TCP_NODELAY SO_RCVBUF=65536 SO_SNDBUF=65536
16 use sendfile = yes
17 read raw = yes
```

```
18 write raw = yes
19
20 [combinado-total]
21 path = /mnt/combinado
22 browseable = yes
23 read only = no
24 guest ok = yes
25 create mask = 0777
26 directory mask = 0777
27 force user = root
28 EOF
29
30 # Habilitación del servicio
31 systemctl restart smbd
32 systemctl enable smbd
```

7.3. Resultados y Verificación

7.3.1. Montaje Exitoso desde Contenedor Docker

Listing 39: Acceso exitoso al filesystem de 7.2TB

```
1 # Desde contenedor Docker con privilegios
2 mount -t cifs //10.1.2.176/combinado-total /mnt/wdnas -o guest
3
4 # Verificación del espacio unificado
5 df -h | grep wdnas
6 //10.1.2.176/combinado-total 7.2T 215G 7.0T 3% /mnt/wdnas
```

7.3.2. Ventajas de la Solución Samba

- **Compatibilidad universal:** Funciona con Windows, Linux, macOS sin configuración adicional
- **Sin dependencias del kernel:** No requiere módulos especiales
- **Rendimiento optimizado:** Configuración específica para el hardware del WD NAS
- **Acceso guest:** Permite conexiones anónimas sin autenticación compleja
- **Integración simple con Docker:** Montaje directo sin requerir privilegios complejos

7.4. Conclusión de la Solución Samba

La implementación de Samba demostró ser la solución más efectiva para las limitaciones del sistema WD My Cloud Home. A diferencia de NFS, que requería soporte específico del kernel, Samba funciona completamente en espacio de usuario y ofrece:

- **Compatibilidad inmediata** con todos los sistemas operativos modernos
- **Fácil integración** con entornos Docker y contenedores
- **Rendimiento optimizado** para el hardware específico del dispositivo
- **Mantenimiento simplificado** sin dependencias críticas del kernel

El resultado final fue un servidor de archivos completamente funcional, accesible desde toda la red, con el espacio unificado de 7.2TB disponible para los usuarios.

8. Resultados y Estado Actual

8.1. Resultados Finales

- **apt update funcional:** Sin errores de repositorios
- **Espacio mejorado:** De 85 % a 67 % de uso en /var
- **Sistema preparado:** Listo para actualizaciones futuras
- **Potencial liberado:** 3.6TB disponibles para uso del sistema
- **Montaje CIFS exitoso:** Share accesible desde contenedores Docker
- **Almacenamiento unificado:** 7.2TB combinados con MergerFS
- **DFS operativo:** Unificación lógica de recursos Samba

8.2. Estado Actual

8.2.1. LOGROS

- Repositorios obsoletos → **ELIMINADOS**
- Errores 404 → **RESUELTOS**
- Espacio crítico → **MEJORADO**
- Montaje Docker → **FUNCIONAL**
- Almacenamiento unificado → **7.2TB COMBINADOS**
- DFS configurado → **RECURSOS UNIFICADOS**

8.2.2. PRÓXIMOS PASOS OPCIONALES

- Configurar APT para usar los 4TB disponibles
- Considerar actualización completa de OpenMediaVault
- Evaluar reinstalación limpia si persisten problemas
- Automatizar el montaje CIFS en contenedores
- Implementar replicación automática entre servidores

8.3. Lección Aprendida

El problema identificado es típico de dispositivos embebidos con software antiguo:

- **Particiones de sistema pequeñas:** Diseño inadecuado para actualizaciones
- **Repositorios obsoletos:** Falta de mantenimiento continuo
- **Falta de mantenimiento:** Actualizaciones no aplicadas regularmente
- **Permisos Docker:** Contenedores necesitan privilegios específicos para montajes
- **Almacenamiento distribuido:** Necesidad de unificación para mejor usabilidad

La solución exitosa combinó múltiples estrategias:

1. **Limpieza de configuración:** Eliminación de fuentes obsoletas
2. **Liberación de espacio:** Gestión agresiva de caché
3. **Actualización de fuentes:** Configuración de repositorios mantenidos
4. **Privilegios Docker:** Configuración adecuada de capacidades
5. **Compartir módulos:** Acceso a módulos del kernel del host
6. **Unificación almacenamiento:** MergerFS para espacio real combinado
7. **Unificación lógica:** DFS para organización de recursos

9. Conclusiones

9.1. Impacto de la Solución

La implementación de las soluciones descritas permitió:

- **Recuperar la funcionalidad básica:** El sistema puede actualizarse y gestionar paquetes
- **Mejorar la estabilidad:** Eliminación de conflictos de configuración
- **Prevenir problemas futuros:** Configuración sostenible a largo plazo
- **Optimizar recursos:** Mejor uso del espacio disponible
- **Habilitar integración:** Acceso a shares desde contenedores Docker
- **Unificar almacenamiento:** Espacio combinado de 7.2TB para los clientes
- **Mejorar usabilidad:** Los usuarios ven un único espacio de almacenamiento

9.2. Recomendaciones para Sistemas Similares

Para evitar problemas similares en el futuro:

- **Mantenimiento regular:** Actualizaciones periódicas del sistema
- **Monitoreo de espacio:** Control continuo del uso de disco
- **Configuración adecuada:** Uso de repositorios oficiales y mantenidos
- **Planificación de capacidad:** Diseño adecuado de particiones del sistema
- **Documentación de configuración:** Registrar cambios en configuración Docker
- **Unificación temprana:** Implementar MergerFS/DFS desde el inicio en entornos multi-servidor

9.3. Transferencia a Otros Entornos

Las lecciones aprendidas son aplicables a:

- **Sistemas embebidos:** Dispositivos con recursos limitados
- **Sistemas legacy:** Equipos con software antiguo
- **NAS y dispositivos de almacenamiento:** Sistemas similares a WD My Cloud

- **Entornos Debian/Ubuntu:** Cualquier sistema basado en APT
- **Contenedores Docker:** Configuración de montajes de red
- **Entornos multi-servidor:** Unificación de almacenamiento distribuido

9.4. Conclusión Final

La resolución exitosa de este caso demuestra la importancia de:

1. **Diagnóstico preciso:** Identificar las causas raíz del problema
2. **Enfoque sistemático:** Aplicar soluciones en fases lógicas
3. **Documentación:** Registrar el proceso para referencia futura
4. **Validación:** Verificar que las soluciones funcionan como se espera
5. **Soluciones escalables:** Implementar arquitecturas que crezcan con las necesidades

El sistema WD My Cloud Home ahora está operativo y preparado para un mantenimiento continuo, con capacidad completa para integrarse con entornos Docker modernos y con un espacio de almacenamiento unificado de 7.2TB disponible para los usuarios.