

Instalación de Medulla

Documentación de instalación del servidor Medulla en un sitio único mediante Ansible.

- [Instalación del sistema operativo Debian para el servidor Medulla](#)
- [Instalar Medulla en Linux](#)
- [Instalación del agente Medulla](#)
- [Implementación de Agent mediante WinRM SSH](#)
- [Interfaz de Medulla](#)
- [Configuración de DHCP / PXE](#)

Instalación del sistema operativo Debian para el servidor Medulla

Características técnicas

Requisitos previos - Dimensionamiento de los servidores		
Servidor principal	SO	Debian 12.x
	Arquitectura	X86-64
	CPU	8 núcleos
	RAM	8 GB
	Partición /	20 GB en EXT4
	Partición /var	400 GB como mínimo en XFS o punto de montaje en una bahía de almacenamiento
Servidores de retransmisión multisitio (si procede)	SO	Debian 12.x
	Arquitectura	X86-64
	CPU	4 núcleos
	RAM	8 GB
	Partición /	20 GB en EXT4
	Partición /var	400 GB como mínimo en XFS o punto de montaje en una bahía de almacenamiento

Instalación del servidor Debian

Resumen:

Preparar solo /var de / y ponerlos en LVM

Instalar el servidor SSH y las utilidades estándar del sistema

Instalar ningún antivirus ni cortafuegos

Definir una cuenta que

pueda ejecutar sudo sin contraseña

pueda conectarse desde la IP **94.130.207.190**

o pueda conectarse con la siguiente clave:

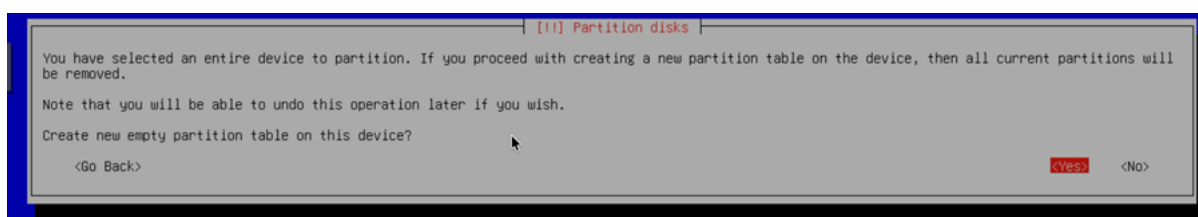
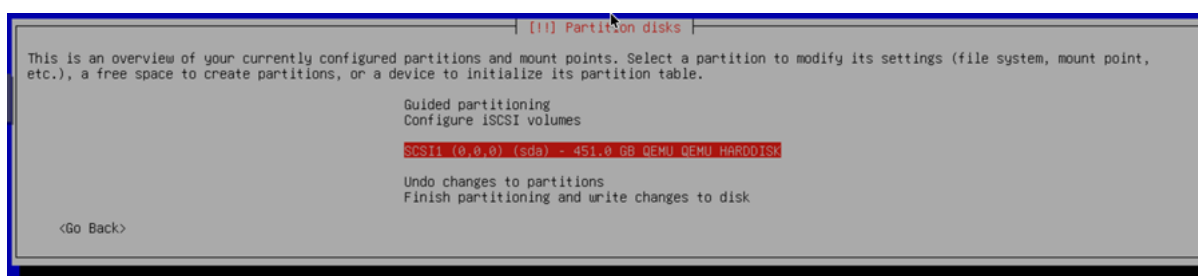
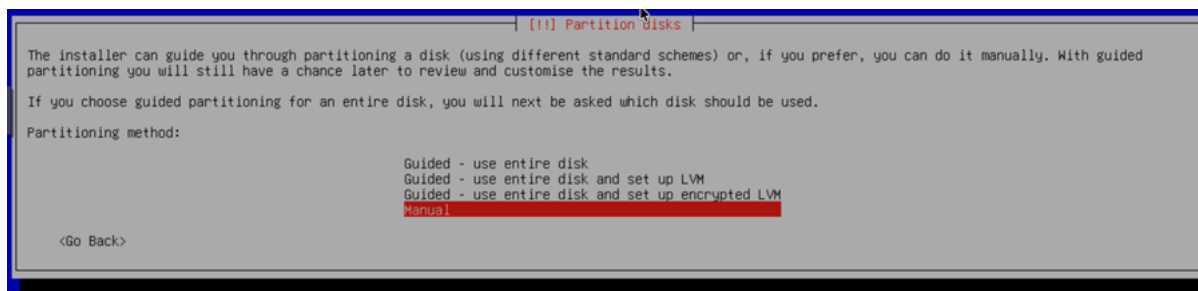
ssh-rsa

```
AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQGCScgwfwJKM5BtgzAYu6FEeJ5jW3onkzFp8D8piLR22kWbRcT/  
Aj1z0jhS5ZDtn6mumfidVPFbLkDf382u54pOU6JGwy9GhvEIXOSlzgXZMH5kcfBE/8Ovr9zLtbRKsWQN  
9YUSt5y6lmcSxuQNVhkRy49/593oamVJACSitSVJ68716hj0gp4N8gUMVkvNgEBDZVSPe0DXz2h7JEzO  
Kx2ejjRaw22ve+qARTw+60gMP0aCLGt/m0cyv+90AZigQwWIPcUk+bBRJn3Ku+Bkw+JuLYURIVc4xoT  
vT1JTWKXAzMln4nrlisl9Ex5eEHSkvs/fgjCgU28Fza5n5mBj/pbQRY+/AWLjvBVuLiVReO7hq60fhrX9+j  
7MWMCYCZQiHbk/r7OprLyl2yGFX1DbgRGF1Sk2R9DtqRhwPzPxtQ7ZtKSjhlLjrZxj/YJLHSoUsw+4CHprj  
zU0gXbt1RCQoyhYqEGcnuFyf9dIBXCINkmp4jzf7CQjrC8uPqAtS1zQU= support@support
```

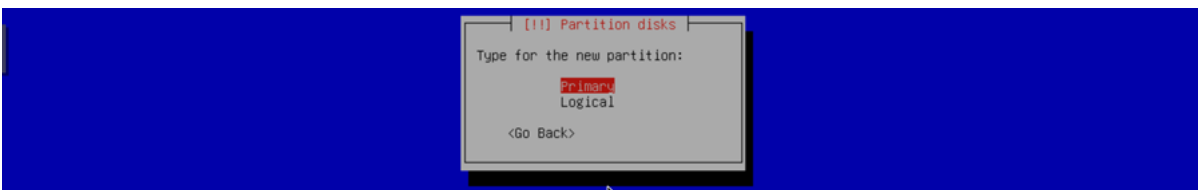
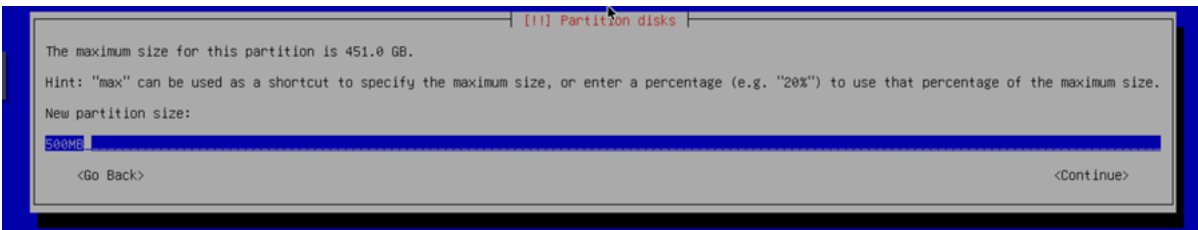
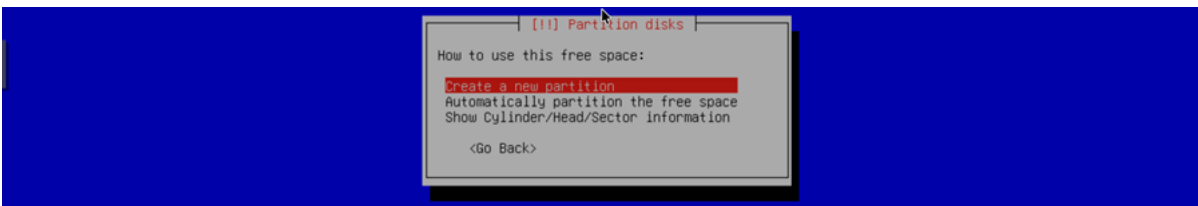
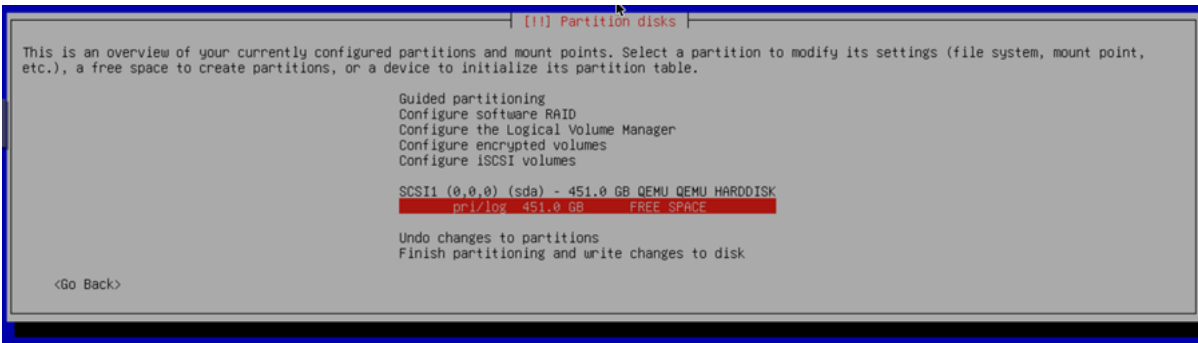
Configuración de la partición de discos

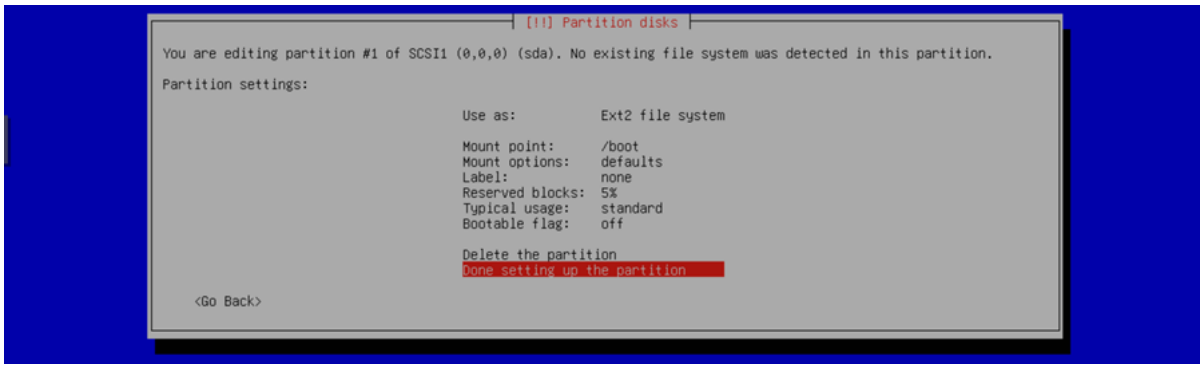
Particione los discos siguiendo las instrucciones que se indican a continuación:

Realizar una partición manual

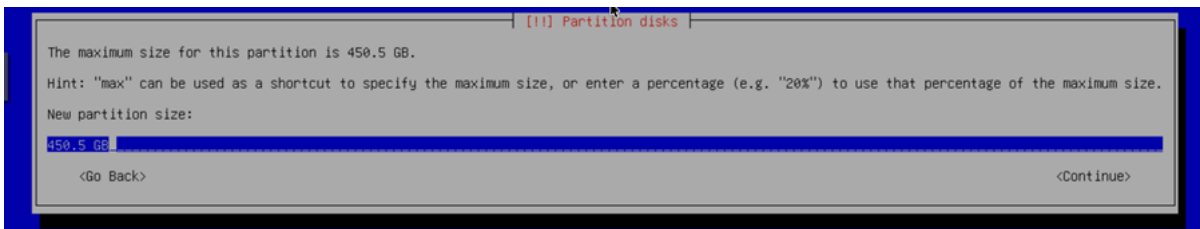
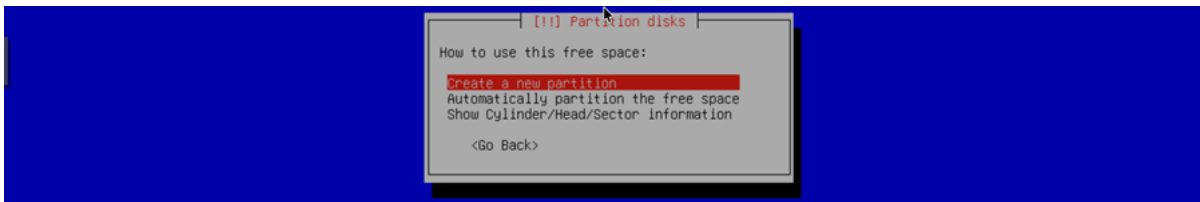
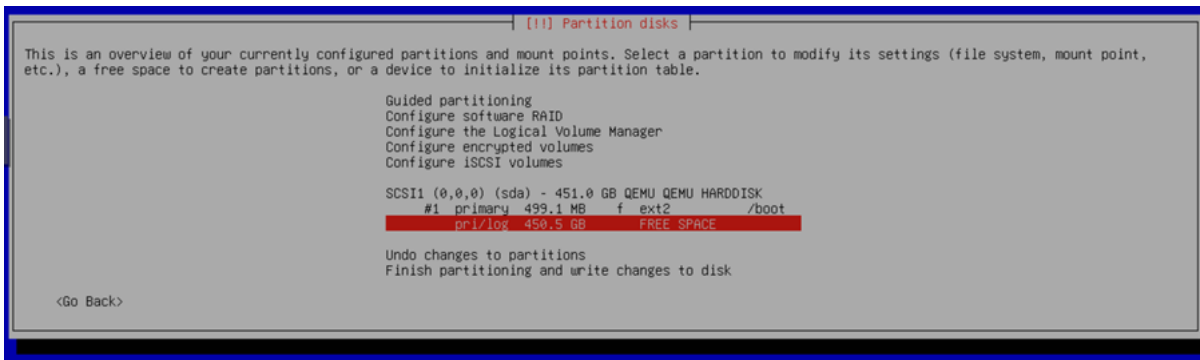


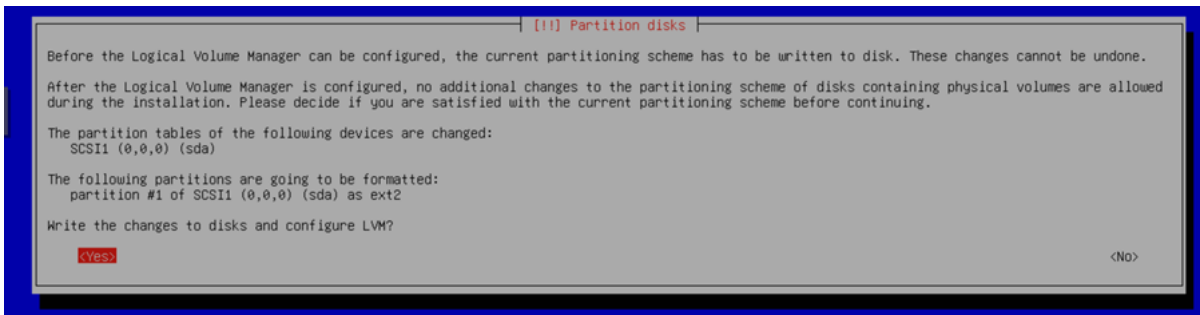
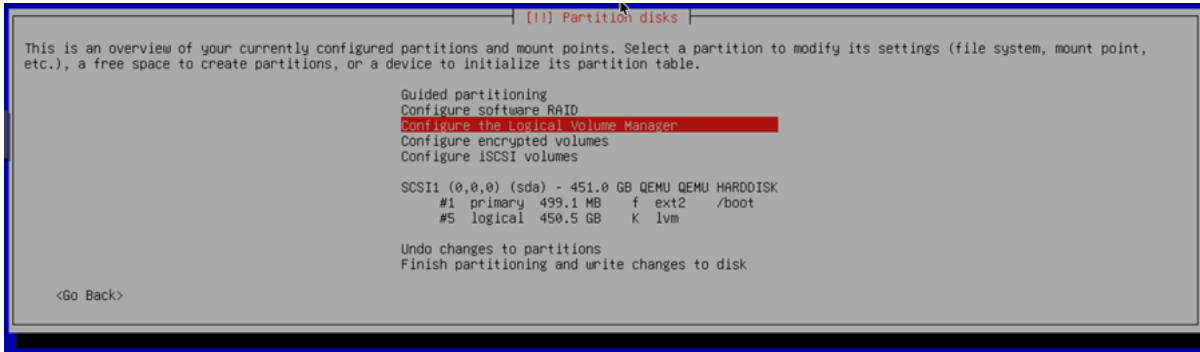
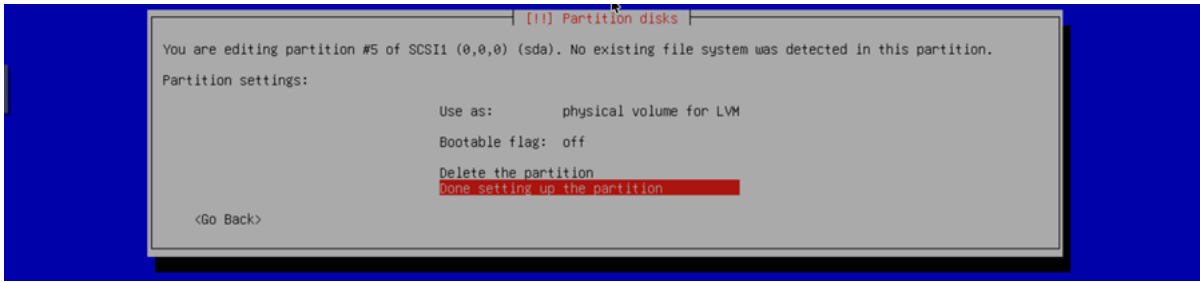
Creación de la partición /boot



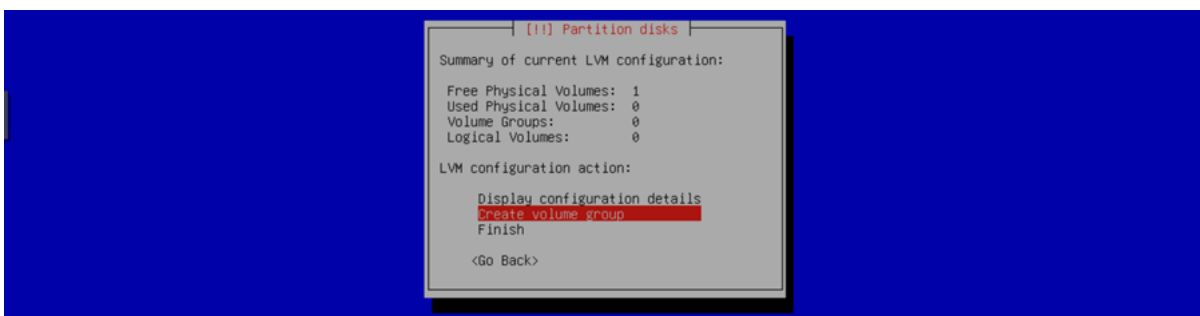


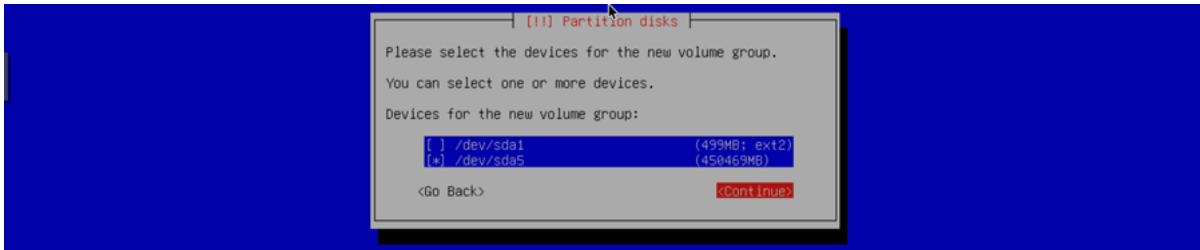
Creación del LVM



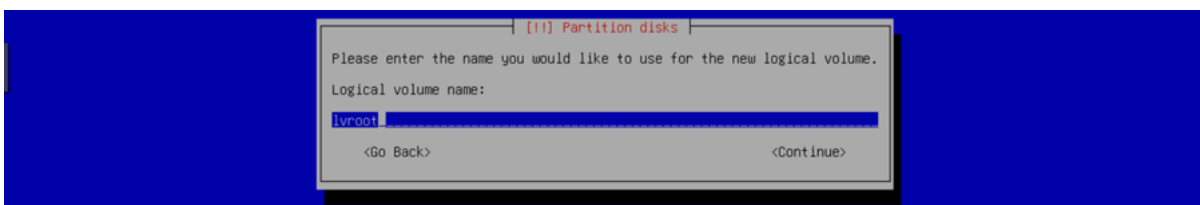
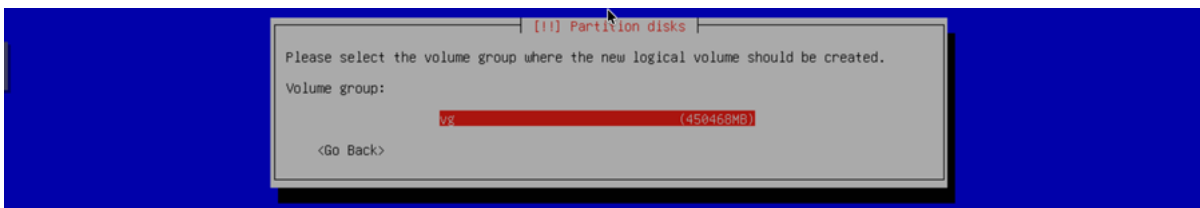
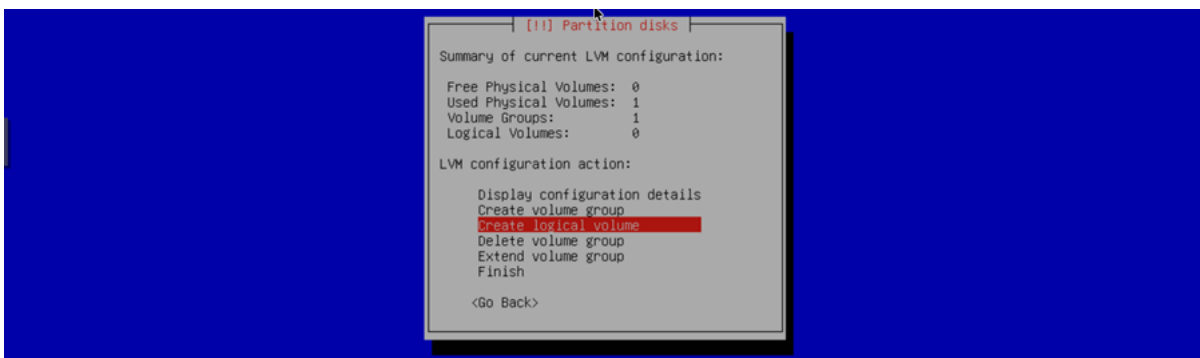


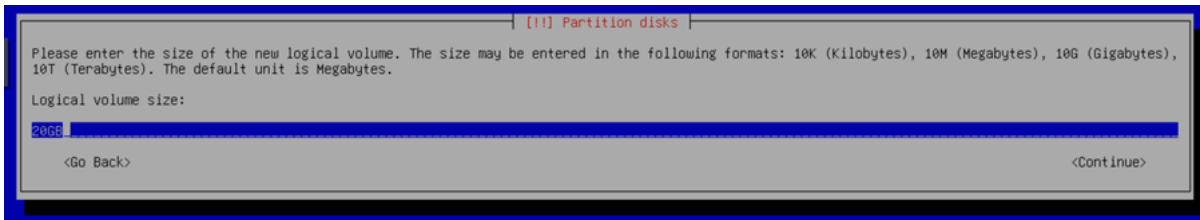
Creación del grupo de volúmenes vg



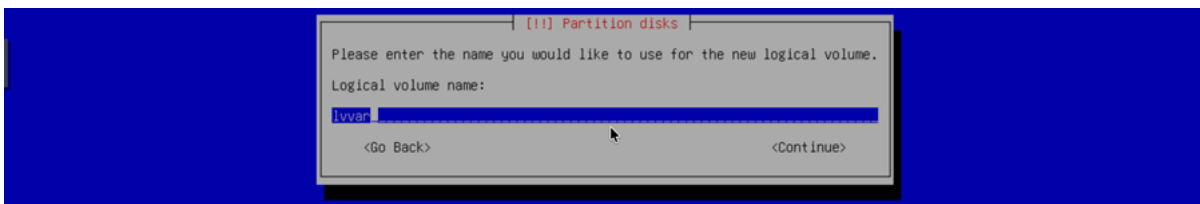
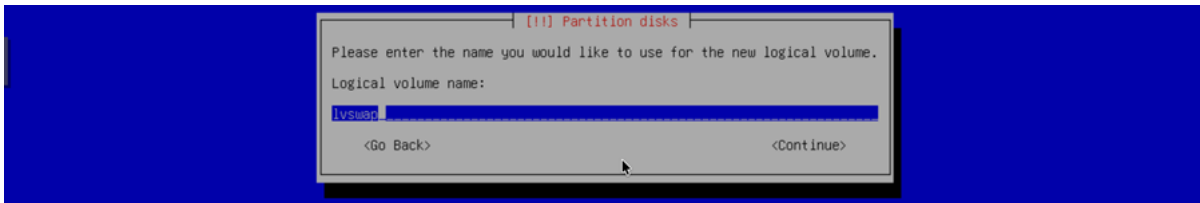


Creación del volumen lógico lvroot

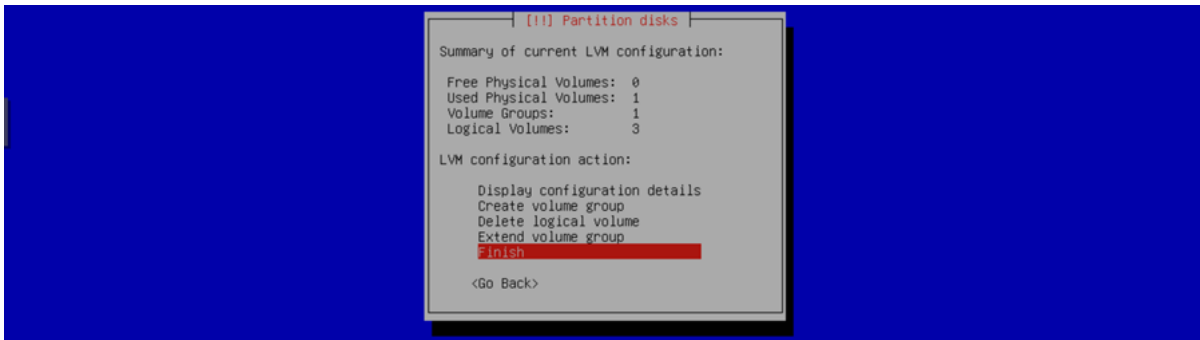
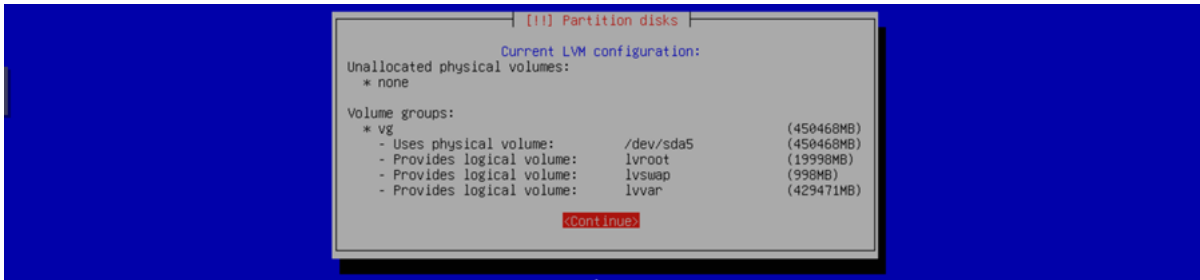




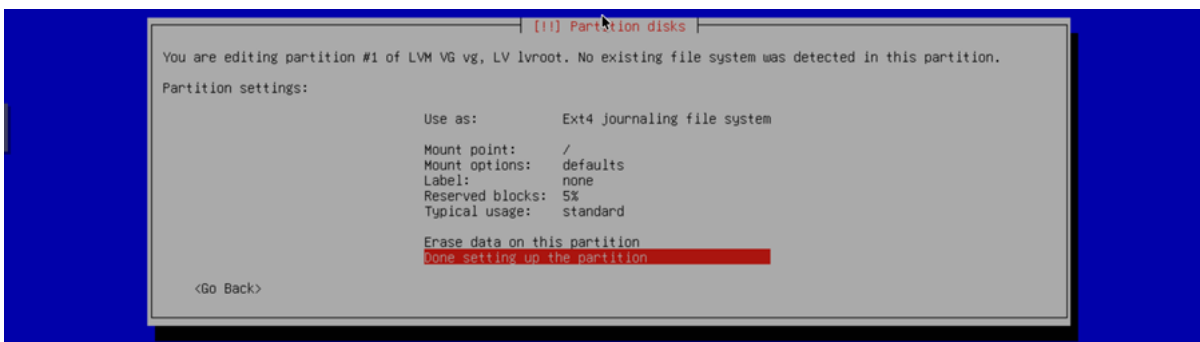
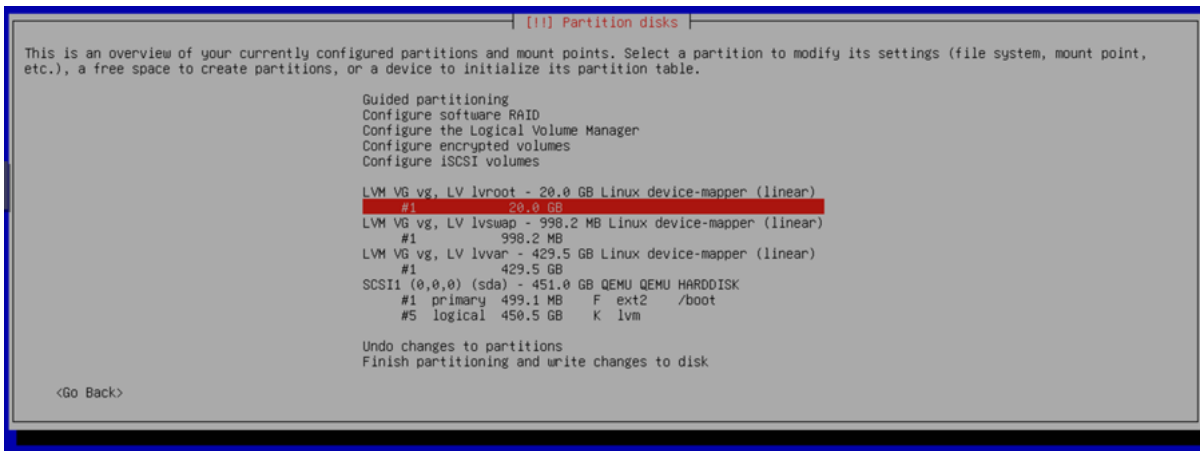
Repetir para los volúmenes lvswap y lvvar



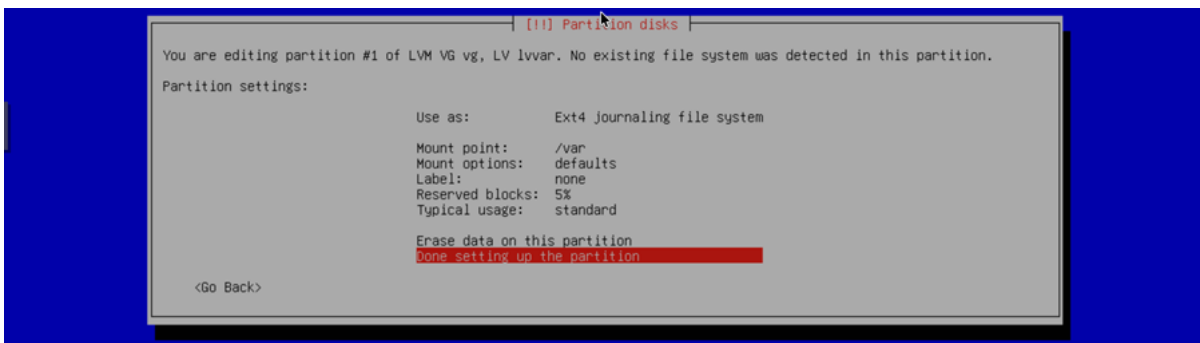
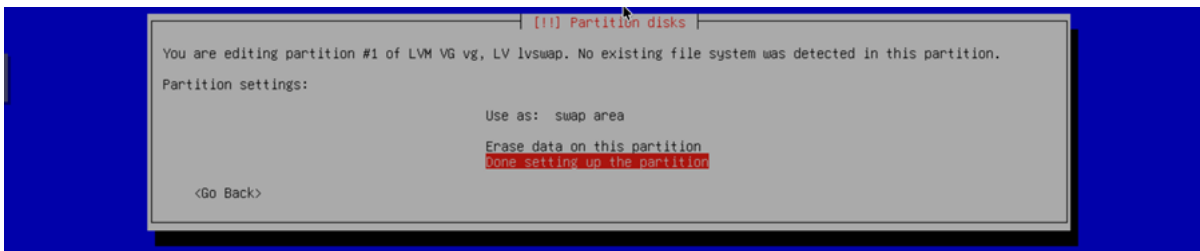
Para obtener el siguiente esquema LVM:



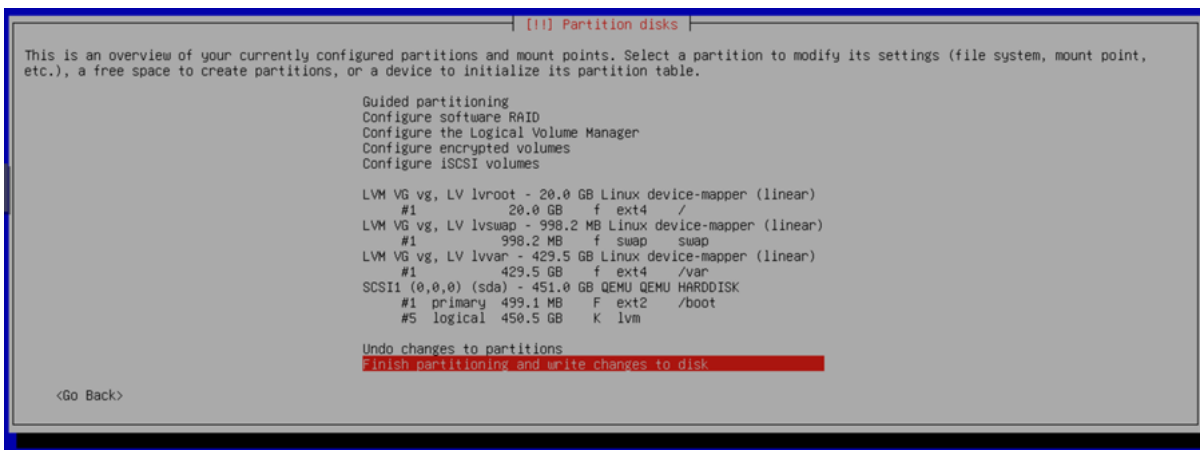
Configurar la partición /



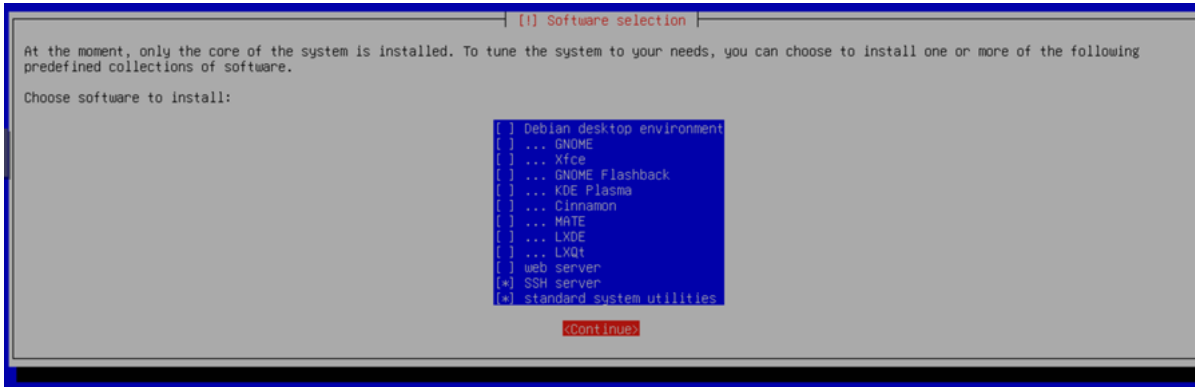
Repetir para cada una de las particiones swap y /var:



Para obtener el siguiente esquema de particiones:



Instalación de los paquetes



Comprobación del servidor

Descargar el script de verificación desde https://dl.medulla-tech.io/nc/check_server_before_install.sh

```
wget https://dl.medulla-tech.io/nc/check_server_before_install.sh
```

Ejecuta los siguientes comandos:

```
chmod +x check_server_before_install.sh
```

```
./check_server_before_install.sh
```

Todas las pruebas del script deben dar resultado correcto; una vez hecho esto, puede descargar el script de instalación a través del formulario de contacto:

<https://github.com/medulla-tech/medulla/blob/master/README.fr.md>

Si dispone de un contrato de asistencia técnica, envíe el resultado a delivery@medulla-tech.io. Si no es así, póngase en contacto con el departamento de «ventas» a través de nuestra página web medulla-tech.io.

os son los errores más comunes:

1. Límites de Core Dump (limits)

Contexto: El archivo `/etc/security/limits.d/10-coredump-debian.conf` define el tamaño máximo de los archivos «core dump». Nuestro script espera valores específicos que no se corresponden con la configuración actual.

Cómo solucionarlo: Modifique el archivo mencionado para que se ajuste a lo esperado.

1. Abra el archivo: `sudo nano /etc/security/limits.d/10-coredump-debian.conf`
2. Modifique las líneas para que queden así:
 - `* hard core infinity`
 - `root hard core infinity`
 - `* soft core 0`
 - `root soft core 0`

Fuentes recomendadas: Documentación de Debian sobre `limits.conf` y `core dump`.

2. Número de archivos abiertos (lsof)

Contexto: Las líneas `de lsof` correspondientes a los usuarios `xxx` y `messagebus` indican que el número de archivos abiertos actualmente se desvía del valor esperado por el script de verificación (a menudo porque hay servicios ya en ejecución o mal configurados).

Cómo solucionarlo: A menudo es solo informativo, pero si necesitas reducir estas cifras:

- Identifique qué están haciendo estos usuarios: `ps -u número_de_usuario_con_error`.
- Reinicie los servicios asociados (por ejemplo: `sudo systemctl restart dbus` para `messagebus`).
- Si los valores esperados son demasiado estrictos para su uso, puede que tenga que ajustar el propio script de verificación o los límites globales `de ulimit`.

Fuentes recomendadas: Manual de `lsof` y gestión de descriptores de archivos en Linux.

3. Parámetros de systemd (NPROC y SIGPENDING)

Contexto: Los valores `DefaultLimitNPROC` (número máximo de procesos) y `DefaultLimitSIGPENDING` (señales en espera) deben ser **31541**.

Cómo solucionarlo: Hay que forzar estos valores en la configuración global de systemd para que coincidan exactamente con lo esperado.

1. Modifique el archivo de configuración: `sudo nano /etc/systemd/system.conf`

2. Descomente o añada las siguientes líneas:

- `DefaultLimitNPROC=31541`
- `DefaultLimitSIGPENDING=31541`

3. Recargue la configuración y reinicie (o utilice `systemctl daemon-reexec`).

Fuentes recomendadas: Documentación de `systemd-system.conf` en freedesktop.org.

Instalar Medulla en Linux

Requisitos previos:

El script de instalación de Medulla es compatible con la distribución Debian (Bookworm).

Debe disponer de un equipo con:

- **al menos 8 GB de RAM disponible,**
- **un mínimo de 40 GB de espacio libre en disco para / y 200 GB para /var.**

Comprueba que tu archivo **/etc/hosts** esté correctamente configurado con el FQDN completo.

Si, por ejemplo, el equipo se llama medulla y el dominio se llama dominio.lan, el archivo **/etc/hosts** debe contener una línea similar a esta:

```
127.0.1.1    medulla.dominio.lan    medulla
```

Compruebe que el archivo **/etc/resolv.conf** esté correctamente configurado y que el equipo esté bien conectado a Internet.

Instalación del servidor Medulla:

Para instalar el servidor Medulla: Utilice un usuario con permisos sudo para ejecutar el script y el playbook de instalación.

1- Transfiere el script al servidor.

2- Asigna permisos de ejecución al archivo:

```
escriba: chmod +x install_from_ansible.py
```

3- Inicie la instalación del servidor:

```
./install_from_ansible.py
```

Espera a que finalice el proceso de instalación; aparecerá un resumen con todas las contraseñas necesarias (copíalas en un lugar seguro).

Instalación del agente Medulla

El agente Medulla se puede descargar desde

<http://medulla.domaine.lan/downloads/win/Medulla-Agent-windows-FULL-latest.exe>

El agente Medulla se puede instalar manualmente o en modo silencioso:

```
"Medulla-Agent-windows-FULL-latest.exe /S"
```

El proceso de instalación continuará tras finalizar la instalación, instalando todas las dependencias.

Finaliza cuando el ordenador aparece en Medulla en azul (en línea).

Nom de la Machine	Description	Système d'exploitation	Type
 demo-win-2		Microsoft Version d'évaluation de Windows 11 Entreprise	Standard PC (Q35 + ICH9, 2009)

Agente Medulla

Por defecto, proporcionamos un agente global para Medulla (tal y como se explica en esta publicación). La gestión de las entidades por publicación se realiza a través de GLPI.

Sin embargo, si desea **beneficiarse de una asignación automática de máquinas a las entidades directamente a través del agente**, también es posible **generar agentes específicos por entidad**. Esta opción no está activada por defecto, pero podemos ayudarle a configurarla si se ajusta a sus necesidades. Para ver los agentes por entidad: [Gestión de entidades](#)

Implementación de Agent mediante WinRM SSH

Preparación de las máquinas

Máquinas Debian (Medulla Main y Medulla Relai)

- Asegúrese de que netcat esté instalado en las máquinas Debian:

```
sudo apt update && sudo apt install netcat-openbsd
```

Máquina Windows (estación de trabajo del cliente)

- Asegúrese de que PowerShell esté configurado para ejecutar scripts:

```
Set-ExecutionPolicy RemoteSigned -Scope CurrentUser
```

- Responda [A] «Sí a todo»

Scripts de escucha

En máquinas Debian (Medulla Main y Medulla Relai)

Utilice el script listen_ports_debian.sh para poner en escucha los puertos necesarios.

Pasos:

1. **Descarga el script**listen_ports_debian.sh en la máquina.
2. **Haga que sea ejecutable** (y conviértalo a Unix si es necesario):

```
chmod +x listen_ports_debian.sh  
dos2unix listen_ports_debian.sh
```

1. Ejecute el script:

- Para**Medulla Main**:

```
./listen_ports_debian.sh --medulla
```

- Para**Medulla Relai**:

```
./listen_ports_debian.sh --relay
```

En el equipo Windows (estación de trabajo)

Utilice el script `listen_ports_windows.ps1` para poner a escuchar los puertos necesarios.

Pasos:

1. **Descargue el script** `listen_ports_windows.ps1` en el equipo.
2. **Ejecute el script:**

```
.\listen_ports_windows.ps1
```

Scripts de prueba de conexión

En los equipos Debian (Medulla Main, Medulla Relai y Poste Client)

Utilice los scripts `medulla_connection_check.sh`, `medulla_relay_connection_check.sh` y `windows_connection_check.ps1` para comprobar las conexiones con los equipos.

Pasos:

1. **Descargue los scripts** en las tres máquinas (Medulla Main, Relai y Poste Client).
2. **Haga que sean ejecutables:**

```
3.  chmod +x medulla_connection_check.sh
    chmod +x medulla_relay_connection_check.sh
    chmod +x listen_ports_debian.sh
```

4. Si es necesario (error al ejecutar los scripts de Debian), conviértalos a Unix:

```
5.  dos2unix medulla_connection_check.sh
    dos2unix medulla_relay_connection_check.sh
    dos2unix listen_ports_debian.sh
```

6. **Ejecute el script:**

- Para probar las conexiones desde **Medulla Main** hacia Medulla Relai:

```
• ./medulla_connection_check.sh --relay <IP_Medulla_Relai>
```

- Para probar las conexiones desde **Medulla Main** hacia un terminal de cliente:

```
• ./medulla_connection_check.sh --client <IP_estación_cliente>
```

- Para comprobar las conexiones desde **Medulla Relai** a Medulla Main:

```
• ./medulla_relay_connection_check.sh --medulla <IP_Medulla_Main>
```

- Para comprobar las conexiones desde **Medulla Relai** a un terminal de cliente:

```
• ./medulla_relay_connection_check.sh --client <IP_Estación_Cliente>
```

- Para comprobar las conexiones desde **el puesto de cliente hacia** Medulla Main y Medulla Relai:

- ```
.\windows_connection_check.ps1 -Target <IP_Medulla_Main> -Mode pulse
.\windows_connection_check.ps1 -Target <IP_Medulla_Relai> -Mode relay
```

## Procedimiento completo

### Configuración de los puertos

#### En Medulla Main (Debian):

```
./listen_port_debian.sh --medulla
```

#### En Medulla Relai (Debian):

```
./listen_port_debian.sh --relay
```

#### En el equipo cliente (Windows):

```
.\listen_ports_windows.ps1
```

## Prueba de conexiones

### Desde Medulla Main (Debian):

```
./medulla_connection_check.sh --relay <IP_Medulla_Relai>
./medulla_connection_check.sh --client <IP_Poste_Client>
```

### Desde Medulla Relé (Debian):

```
./medulla_relay_connection_check.sh --medulla <IP_Medulla_Main>
./medulla_relay_connection_check.sh --client <IP_Poste_Client>
```

### Desde el equipo cliente (Windows):

```
.\windows_connection_check.ps1 -Target <IP_Medulla_Main> -Mode pulse
.\windows_connection_check.ps1 -Target <IP_Medulla_Relai> -Mode relay
```

## Resolución de problemas

### Problemas de conexión

- **Comprueba las direcciones IP:** Asegúrate de que las direcciones IP utilizadas sean correctas.
- **Compruebe los cortafuegos:** Asegúrese de que los cortafuegos de los equipos permiten las conexiones en los puertos necesarios.

- **Compruebe los servicios:** Asegúrese de que los servicios necesarios estén en ejecución.

### **Problemas de escucha**

- **Compruebe los puertos en escucha:** utilice netstat -ano en Windows o ss -tulnp en Debian para comprobar que los puertos están realmente en escucha.
- **Comprueba los errores:** consulta los mensajes de error en los scripts para identificar los problemas.

# Interfaz de Medulla

Para acceder a la consola de Medulla, abra un navegador web con la siguiente dirección:

<http://medulla.domaine.lan/mmc>

o

<http://ip-serveur/mmc/>

Para descubrir Medulla y aprender a utilizar la solución:

[Documentación de Medulla](#)

# Configuración de DHCP / PXE

## Habilitar el arranque UEFI con PXE

### Servidor DHCP:

El servidor DHCP necesita una opción especial para habilitar el arranque PXE.

Las opciones DHCP son:

- Opción 66
- Opción 67

## Configuración del servidor DHCP de Windows

En primer lugar, el servidor DHCP debe determinar qué tipo de equipo está solicitando la asignación del servidor PXE y el archivo adecuado para el arranque.

Para clasificar los equipos, deben definirse las clases de fabricante.

### Clases de fabricante

Las clases de fabricante como método de detección se utilizan para determinar cómo los dispositivos solicitan una imagen de arranque al servidor DHCP.

- Abra la consola DHCP y expanda el nodo IPv4
- Haga clic con el botón derecho en «Nodo IPv4» y seleccione «Definir clases de fabricante»
- Haga clic en «Añadir»
- Cree primero la clase de proveedor UEFI de 64 bits introduciendo la siguiente información
- Introduzca la siguiente información en los campos correspondientes:
  - **Nombre de visualización:**PXEClient (UEFI x64)
  - **Descripción:**PXEClient:Arch:00007
  - **ASCII:**PXEClient:Arch:00007
- Haga clic en «Aceptar»
- Haga clic en «Añadir»
  - **Nombre de visualización:**PXEClient (BIOS x86 y x64)
  - **Descripción:**PXEClient:Arch:00000
  - **ASCII:**PXEClient:Arch:00000
- Haga clic en «Aceptar»

## Creación de políticas DHCP personalizadas

### Política DHCP de BIOS de 32 y 64 bits

- Haga clic con el botón derecho en «Políticas» y seleccione «Nueva política»
- Asigne a la política un nombre descriptivo que coincida con el esquema de nomenclatura de su proveedor:
  - **Nombre de la política:** PXEClient (BIOS x86 y x64)
  - **Descripción:** Proporciona el archivo de arranque correcto para equipos con BIOS
- Haga clic en «Siguiente»
- En la página «Configurar condiciones para la política», haga clic en «Añadir»
- Seleccione el cuadro desplegable «Valor» y elija la clase de proveedor **PXEClient (BIOS x86 y x64)** que ha creado en los pasos anteriores
- Asegúrese de marcar la casilla «**Añadir comodín (\*)**»
- Seleccione «Añadir»
- Seleccione «Aceptar»
- Haga clic en «Siguiente»
- Si desea que la política afecte solo a un rango específico dentro de su ámbito, configúrelo; de lo contrario, seleccione «No» y haga clic en «Siguiente»
- En la página «Configurar ajustes para la política», asegúrese de que «Opciones estándar de DHCP» esté seleccionado en el menú desplegable
- Configure las siguientes opciones de ámbito:
  - **066:** *Dirección IP de Medulla*
  - **067:** *bootloader/undionly.kpxe*
- Haga clic en «Siguiente»
- **En la página «Resumen», haga clic en «Finalizar»**

## Política DHCP de UEFI

- Haga clic con el botón derecho en «Policies» y haga clic en «New Policy»
- Asigne a la política un nombre descriptivo que coincida con el esquema de nomenclatura de su proveedor:
  - **Nombre de la política:** PXEClient (UEFI)
  - **Descripción:** Proporciona el archivo de arranque correcto para (UEFI)
- Haga clic en «Siguiente»
- En la página «Configurar condiciones para la política», haga clic en «Añadir»
- Seleccione el cuadro desplegable «Valor» y elija la clase de proveedor **PXEClient (UEFI)** que ha creado en los pasos anteriores
- Asegúrese de marcar la casilla «**Añadir comodín (\*)**»
- Seleccione «Añadir»
- Seleccione «Aceptar»
- Haga clic en «Siguiente»
- Si desea que la política afecte solo a un rango específico dentro de su ámbito, configúrelo; de lo contrario, seleccione «No» y haga clic en «Siguiente»
- En la página «Configurar ajustes para la política», asegúrese de que «Opciones estándar de DHCP» esté seleccionado en el menú desplegable
- Configure las siguientes opciones de ámbito:
  - **066:** *Dirección IP de Medulla*

- **067**: *bootloader-uefi64/ipxe.efi*
- Haga clic en «Siguiente»
- En la página«**Resumen**», haga clic en «Finalizar»

## Elimine las opciones PXE predeterminadas

Asegúrese de haber eliminado las opciones 067, 066 y 060 de las opciones de ámbito predeterminadas para garantizar que las políticas tengan prioridad; de lo contrario, se producirá un conflicto. Siempre que haya configurado todo correctamente, ahora debería poder arrancar los equipos desde la BIOS o la UEFI.

## Servidor DHCP de Linux

```
Definiciones PXE
option space PXE;
option PXE.mtftp-ip code 1 = ip-address;
option PXE.mtftp-cport code 2 = unsigned integer 16;
option PXE.mtftp-sport code 3 = unsigned integer 16;
option PXE.mtftp-tmout code 4 = unsigned integer 8;
opción PXE.mtftp-delay código 5 = entero sin signo de 8 bits;
opción PXE.discovery-control código 6 = entero sin signo de 8 bits;
opción PXE.discovery-mcast-addr código 7 = dirección IP;
opción arch código 93 = entero sin signo de 16 bits;
En el paquete DHCP DISCOVER inicial, el cliente PXE establece la opción 93 en su
arquitectura.
0000 == PC IA x86 (arranque BIOS)
0006 == arranque EFI x86
0007 == arranque EFI x64

Arranque PXE según las especificaciones PXE
class "PXE" {
match if substring(option vendor-class-identifier, 0, 9) = "PXEClient";
espacio-opción-proveedor PXE;
opción PXE.mtftp-ip 0.0.0.0;
si opción arch = 00:07 {
nombre-archivo "bootloader-uefi64/ipxe.efi";
} else {
nombre-archivo "/bootloader/undionly.kpxe";
}
}

Arranque Etherboot
```

```
class "Etherboot" {
match if substring (option vendor-class-identifier, 0, 11) = "Etherboot-5";
option vendor-encapsulated-options 3c:09:45:74:68:65:72:62:6f:6f:74:ff;
option vendor-class-identifier "Etherboot-5.0";
vendor-option-space PXE;
option PXE.mtftp-ip 0.0.0.0;
}

subnet ##MEDULLA_NETWORK## netmask ##MEDULLA_NETMASK## {
option broadcast-address ##MEDULLA_BCAST##; # dirección de difusión
option domain-name ##MEDULLA_DOMAIN##; # nombre de dominio
option domain-name-servers ##MEDULLA_DNS##; # servidores DNS
option routers ##MEDULLA_GW##; # puerta de enlace predeterminada

pool { # Solo se define el grupo

descomente las dos líneas siguientes para el arranque solo por PXE
#allow members of "PXE"; # solo PXE
#allow members of "Etherboot"; # solo PXE
range ##MEDULLA_START## ##MEDULLA_END##;
next-server ##MEDULLA_IP##;
}
}
```