



Instituto Politécnico Nacional

Escuela Superior de Cómputo

UA.Desarrollo de Sistemas Distribuidos

“Tarea 9.Instalación de NFS en la nube
utilizando comunicación segura”

NFS

Alumno:
Márquez León Jorge Luis

Profesor:
Carlos Pineda Guerrero

Grupo:
4CV11

Introducción.

Tomando como base la actividad que realizamos en clase, dónde instalamos NFS en dos máquinas virtuales en la nube, realizar el siguiente procedimiento:

1. Crear tres máquinas virtuales con **Ubuntu 18 en la nube de Azure**.
2. En una máquina virtual instalar un servidor NFS y en dos máquinas virtuales instalar clientes NFS.
3. Crear en el servidor el directorio (punto de montaje del servidor): /var/servidor
4. Crear en cada cliente el directorio (punto de montaje en el cliente): /cliente
5. En el cliente 1 crear un archivo de texto llamado "archivo.txt" en el directorio /cliente
6. Agregar al archivo "archivo.txt" el texto "esta es una prueba de NFS" y guardar el archivo.
7. En el cliente 2 desplegar el contenido del archivo /cliente/archivo.txt utilizando el comando "more"
8. Configurar cada cliente para que inicie NFS al momento encender la computadora.
9. Apagar y encender cada cliente.
10. En el cliente 1 desplegar el archivo /cliente/archivo.txt utilizando el comando "more"
11. En el cliente 2 desplegar el archivo /cliente/archivo.txt utilizando el comando "more"
12. En el cliente 2 modificar el archivo /cliente/archivo.txt, agregar al archivo el siguiente texto: "estamos agregando texto al archivo"
13. En el cliente 1 desplegar el archivo /cliente/archivo.txt utilizando el comando "more"
14. En el cliente 1 eliminar el archivo /cliente/archivo.txt utilizando el comando "rm"
15. En el cliente 1 desplegar el contenido del directorio /cliente utilizando el comando "ls"
16. En el cliente 2 desplegar el contenido del directorio /cliente utilizando el comando "ls"

Se deberá implementar la comunicación segura entre los clientes y el servidor.

Se deberá subir a la plataforma un archivo PDF que incluya portada, descripción de la tarea, la captura de las pantallas correspondientes a **cada paso** del procedimiento de creación y configuración de las máquinas virtuales así como **cada paso** de la instalación de NFS, la captura de pantalla de **cada paso** del procedimiento descrito anteriormente y las conclusiones.

El nombre de cada máquina virtual deberá ser: el prefijo "SNFS", el número de boleta del alumno, un guion y un número de máquina virtual, por ejemplo, si el número de boleta del alumno es 12345678, entonces la primera máquina virtual deberá llamarse: SNFS12345678-0, la segunda máquina virtual deberá llamarse SNFS12345678-1, y así sucesivamente. **No se admitirá la tarea** si los nodos no se nombran como se indicó anteriormente.

Se utilizaron las sig direcciones ip:

	Pública	Privada
Servidor	104.211.50.66	10.0.0.4
Cliente 1	104.211.51.172	
Cliente 2	40.121.19.56	

Creación de las máquinas virtuales

Actividades Navegador web Firefox ▾ Crear una máquina virtual + 26 de nov 10:10 AM

Microsoft Azure Buscar recursos, servicios y documentos (G+)

Crear una máquina virtual

Basics Discos Redes Administración Opciones avanzadas Tags Review + create

Cree una máquina virtual que ejecuta Linux o Windows. Seleccione una imagen de Azure Marketplace o use una imagen personalizada propia. Complete la pestaña Conceptos básicos y, después, use Revisar y crear para aprovisionar una máquina virtual con parámetros predeterminados o bien revise cada una de las pestañas para personalizar la configuración.

Más información ↗

Project details

Seleccione la suscripción para administrar recursos implementados y los costos. Use los grupos de recursos como carpetas para organizar y administrar todos los recursos.

Subscription * Azure para estudiantes

Resource group * (Nuevo) SNFS

Crear nuevo

Instance details

Nombre de máquina virtual * SNFS2013090484-0

Region * (US) Este de EE.UU.

Opciones de disponibilidad * No se requiere redundancia de la infraestructura

Security type * Standard

Imagen * Ubuntu Server 18.04 LTS - Gen1

Ver todas las imágenes | Configurar la generación de máquinas virtuales

Instancia de Azure de acceso puntual

Tamaño * Standard_B1s - 1 vcpus, 1 GiB de memoria (160.19 MXN/mes)

Ver todos los tamaños

Cuenta de administrador

Review + create < Previous Next : Discos >

Figura 1. Creación de la Máquina Virtual SNFS2013090484-0

Actividades Navegador web Firefox ▾ Crear una máquina virtual + 26 de nov 10:10 AM

Microsoft Azure Buscar recursos, servicios y documentos (G+)

Crear una máquina virtual

Imagen * Ubuntu Server 18.04 LTS - Gen1

Ver todas las imágenes | Configurar la generación de máquinas virtuales

Instancia de Azure de acceso puntual

Tamaño * Standard_B1s - 1 vcpus, 1 GiB de memoria (160.19 MXN/mes)

Ver todos los tamaños

Cuenta de administrador

Tipo de autenticación * Clave pública SSH

Nombre de usuario * jorgito

Contraseña * ****

Confirmar contraseña * ****

Reglas de puerto de entrada

Seleccione los puertos de red de máquina virtual que son accesibles desde la red Internet pública. Puede especificar acceso de red más limitado o granular en la pestaña Red.

Puertos de entrada públicos * Ninguno

Permitir los puertos seleccionados

Seleccionar puertos de entrada * SSH (22)

⚠ Esto permitirá que todas las direcciones IP accedan a la máquina virtual. Esto solo se recomienda para las pruebas. Use los controles avanzados de la pestaña Redes a fin de crear reglas para limitar el tráfico entrante a las direcciones IP conocidas.

Review + create < Previous Next : Discos >

Figura 2. Creación de la cuenta administrador para SNFS2013090484-0

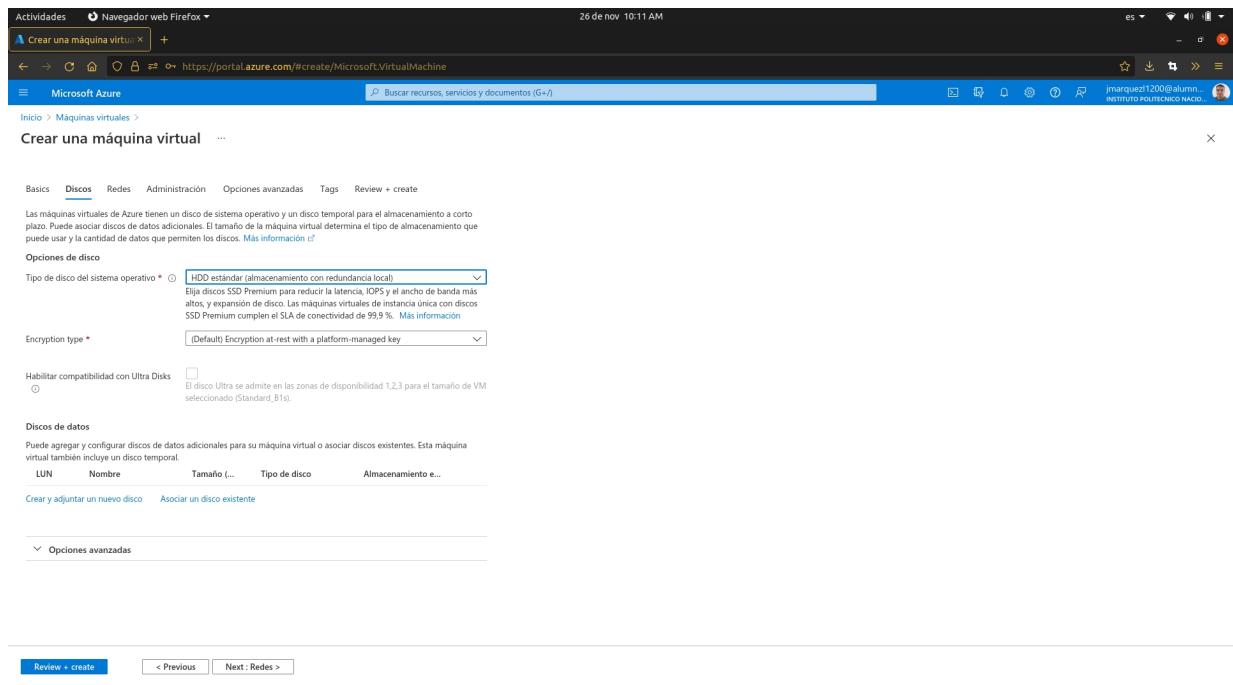


Figura 3. Usamos un disco duro para costos más asequibles.

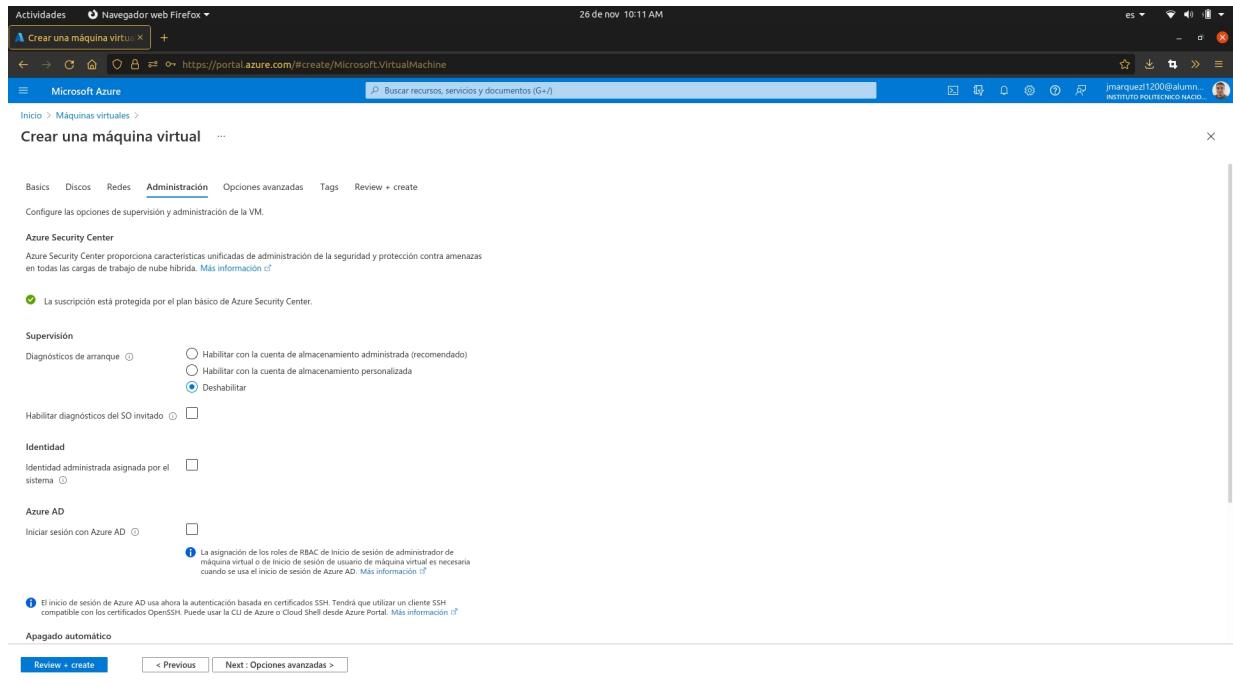


Figura 4. Deshabilitamos diagnosticos de arranque.

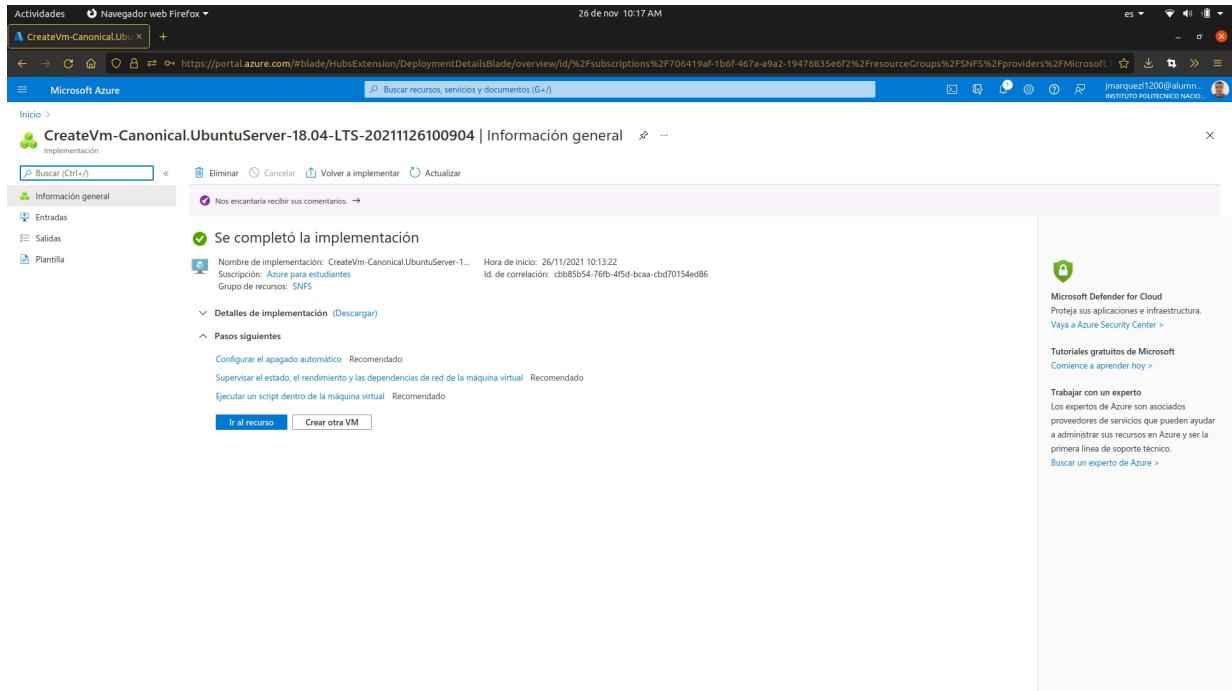


Figura 5. SNFS 2013090484-0 creado con éxito

The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface. At the top, it says "Actividades Navegador web Firefox" and the date "26 de nov 10:22 AM". The main content area is titled "SNFS - Microsoft Azure | Microsoft Azure". It displays a list of resources under "Información esencial", including "Suscripción (Move)" and "Id. de suscripción". Below this, there is a table titled "Recursos" showing three entries: "SNFS2013090484-0", "SNFS2013090484-1", and "SNFS2013090484-2", all categorized as "Máquina virtual".

Figura 6. El procedimiento es similar para los demás clientes

Servidor

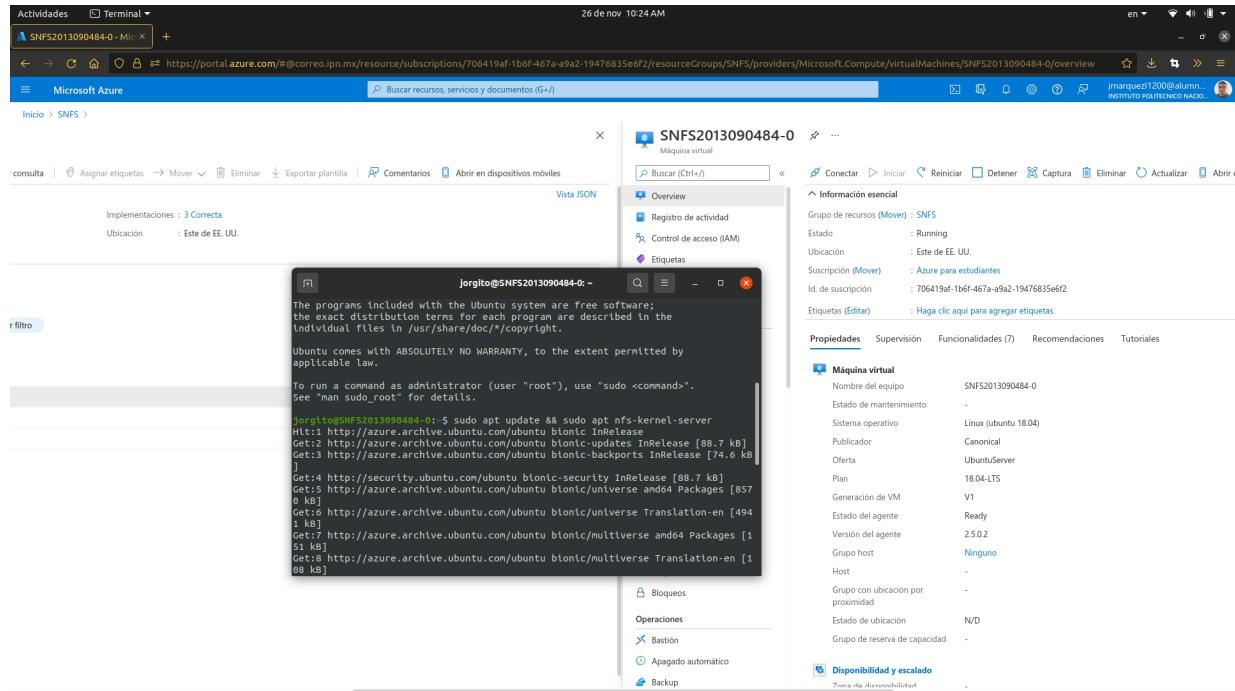


Figura 7. Actualizamos los repositorios

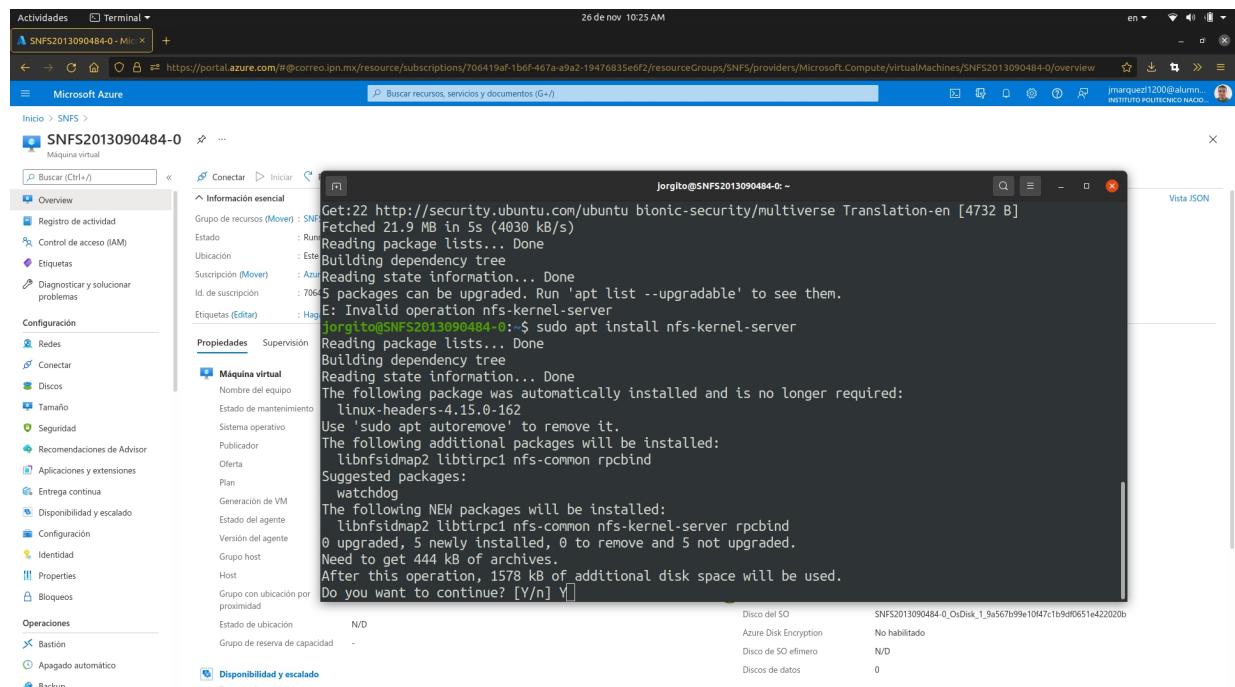


Figura 8. Instalamos nfs-kernel-server

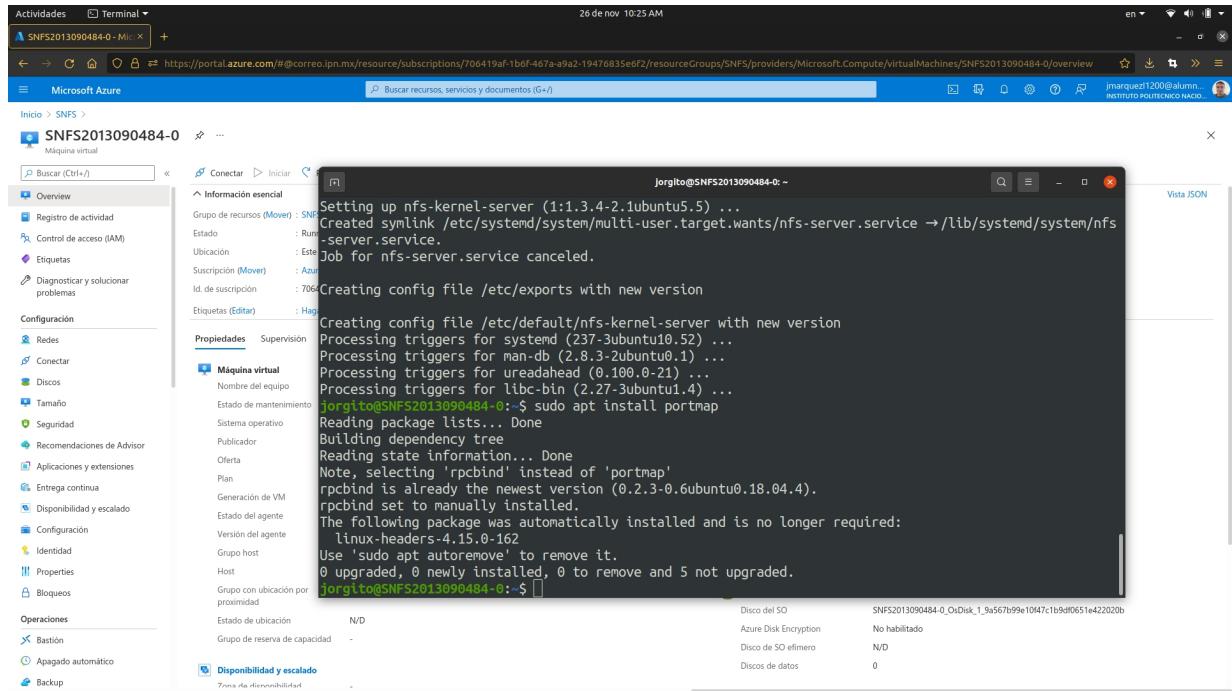


Figura 9. Instalamos portmap

Clients

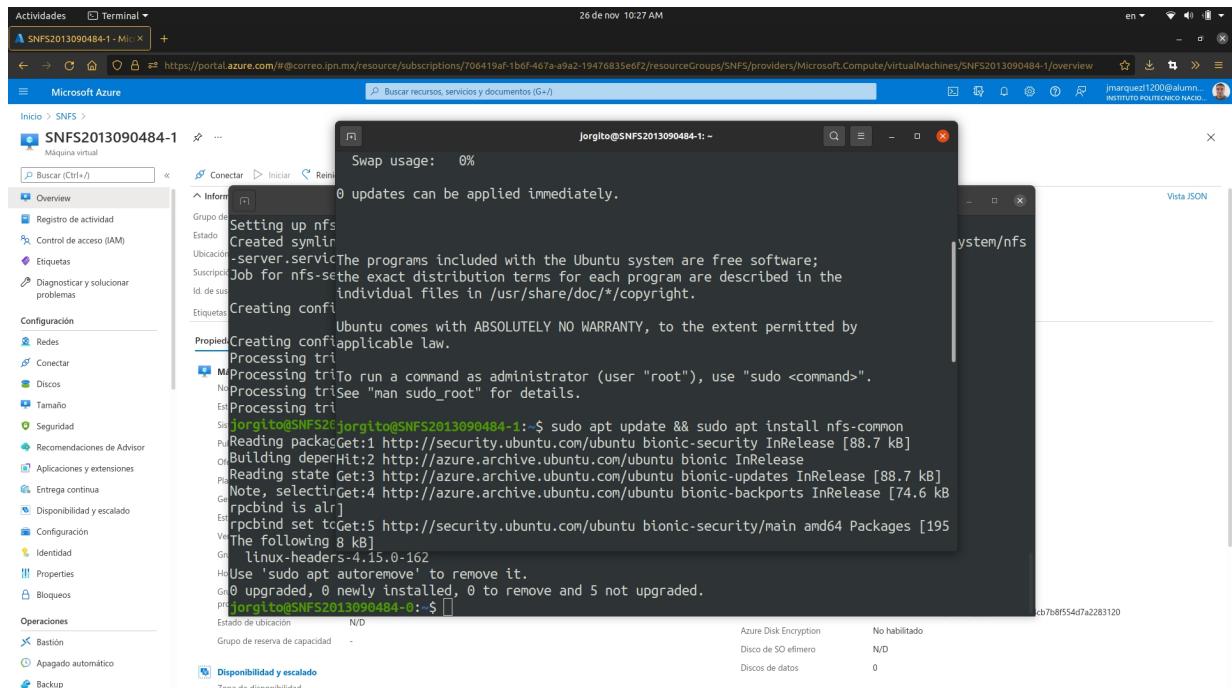


Figura 10. Actualizamos los repositorios y instalamos nfs-common

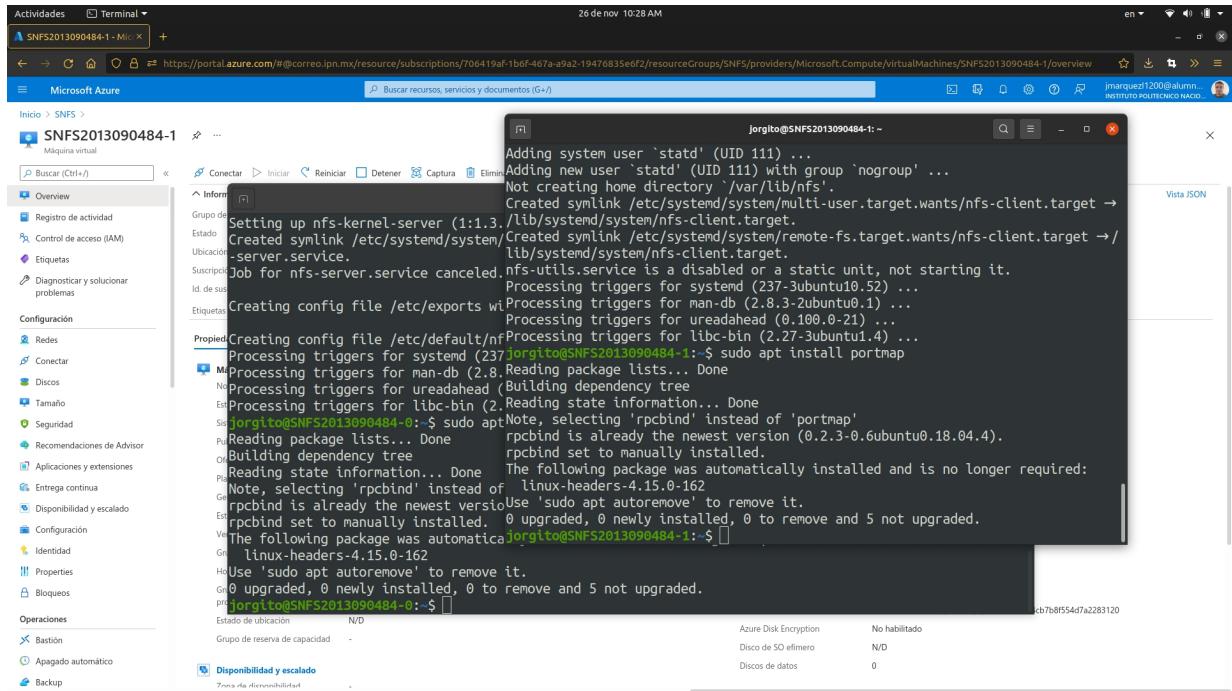


Figura 11. Instalamos portmap

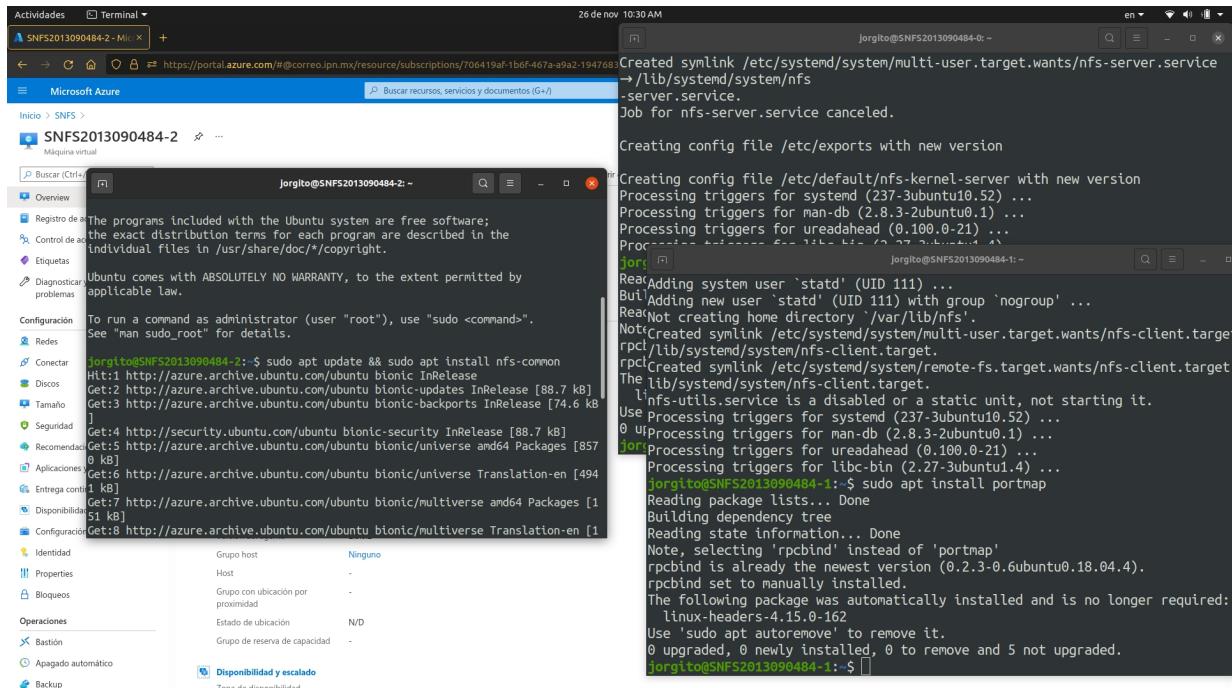


Figura 12. Realizamos lo mismo para el cliente 2

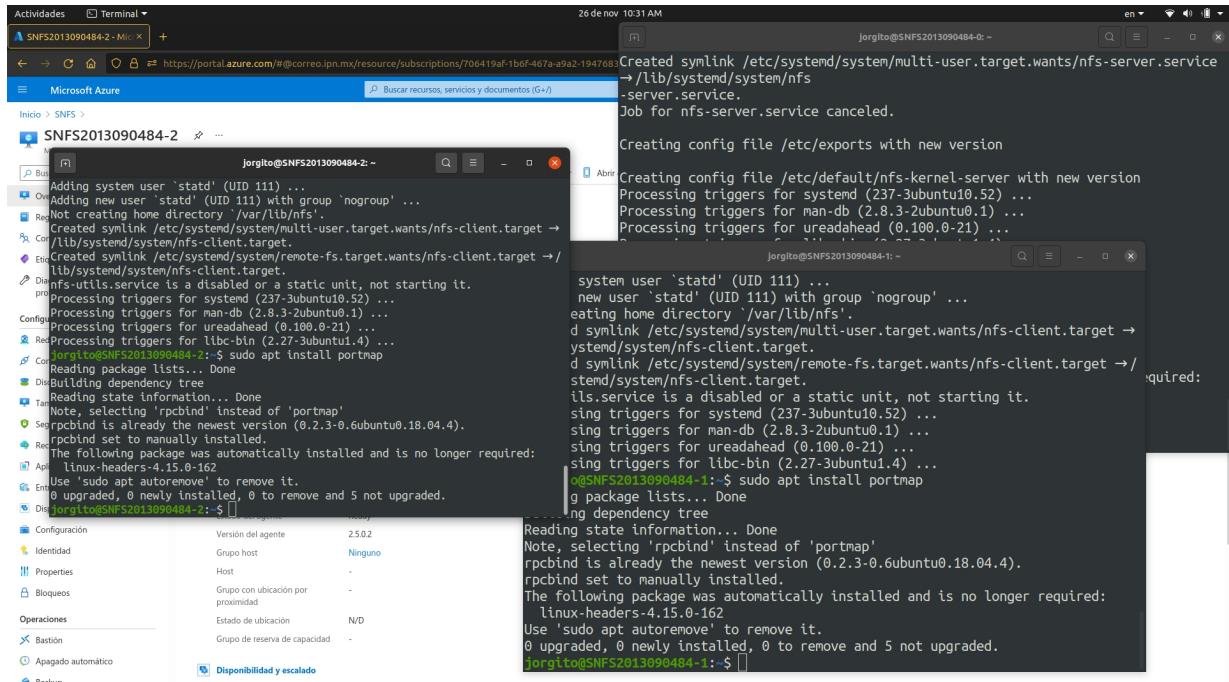


Figura 13. Realizamos lo mismo para el cliente 2

Servidor

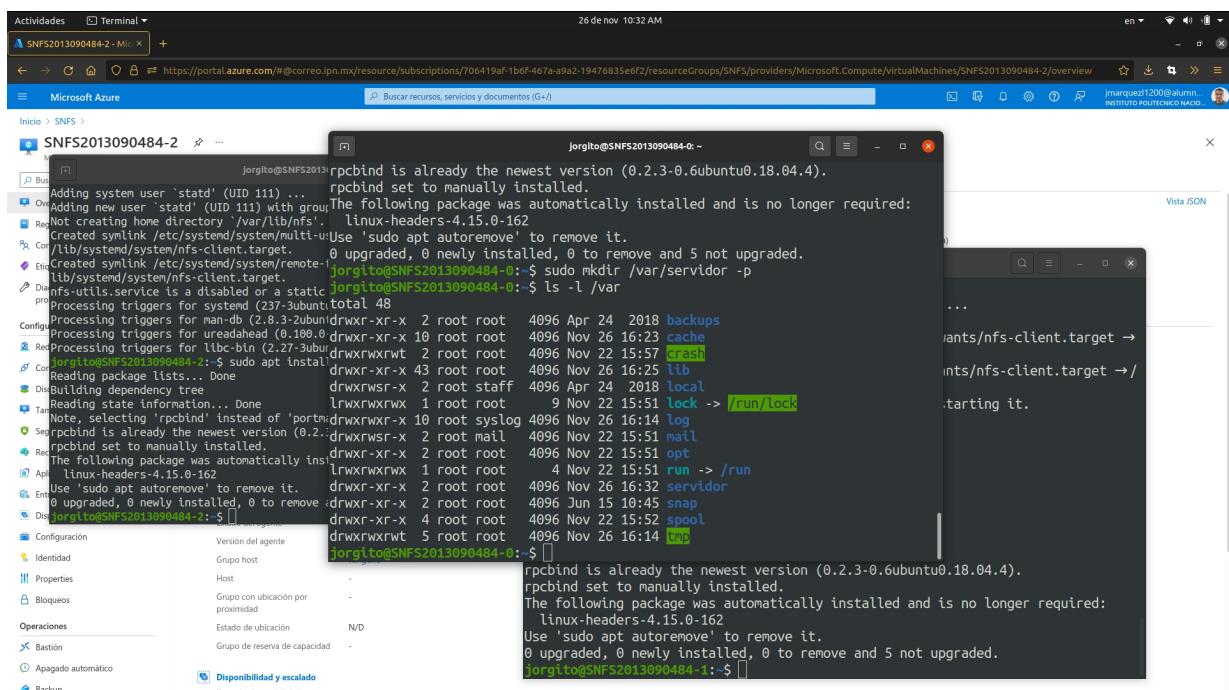


Figura 14. Creamos en el servidor el directorio (punto de montaje del servidor): /var/servidor

```

jorgito@SNFS2013090484-2:~$ sudo chown nobody:nogroup /var/servidor
jorgito@SNFS2013090484-2:~$ sudo chmod 777 /var/servidor
jorgito@SNFS2013090484-2:~$ ls -l /var

```

The terminal output shows the command to change ownership and permissions of the directory /var/servidor to nobody:nogroup and 777 permissions. It also lists the contents of the /var directory.

Figura 15. Debido a que NFS convierte el acceso del usuario root en el cliente en un acceso con el usuario "nobody:nogroup" en el servidor, es necesario cambiar el propietario y permisos del directorio creado anteriormente

```

jorgito@SNFS2013090484-2:~$ nano /etc/exports

```

The terminal shows the user opening the /etc/exports file in nano editor. The file contains the line: # /var/servidor localhost(insecure,rw,sync,no_subtree_check). The user then adds the line # /var/nfs localhost(insecure,rw,sync,no_subtree_check) at the end of the file and saves the changes.

Figura 16. editamos el archivo /etc/exports agregando la siguiente línea /var/nfs localhost(insecure,rw,sync,no_subtree_check) y guardamos los cambios

The screenshot shows a terminal window on an Azure VM. The user, jorgito, is running several commands to check file permissions and system logs. A tooltip from the VM's configuration page is overlaid on the bottom right, providing information about the 'Disponibilidad y escalado' (Availability and scaling) settings.

```
jorgito@SNFS2013090484-2:~$ ls -l /var
jorgito@SNFS2013090484-2:~$ sudo chown nobody:nogroup /var/servidor
jorgito@SNFS2013090484-2:~$ sudo chmod 777 /var/servidor
jorgito@SNFS2013090484-2:~$ ls -l /var
drwxrwxrwt 5 root root 4096 Nov 26 16:14 servidor
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Apr 24 2018 backups
drwxr-xr-x 10 root root 4096 Nov 26 16:23 cache
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Nov 22 15:57 crash
drwxr-xr-x 43 root root 4096 Nov 26 16:25 lib
drwxr-xr-x 2 root staff 4096 Apr 24 2018 local
drwxr-xr-x 1 root root 9 Nov 22 15:51 lock -> /run/lock
drwxr-xr-x 2 root mail 4096 Nov 22 15:51 mail
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Nov 22 15:51 opt
drwxr-xr-x 1 root root 4 Nov 22 15:51 run -> /run
drwxrwxrwx 2 nobody nogroup 4096 Nov 26 16:32 servidor
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Jun 15 10:45 snap
drwxrwxrwt 5 root root 4096 Nov 26 16:14 tmp
drwxr-xr-x 4 root root 4096 Nov 22 15:52 spool
jorgito@SNFS2013090484-2:~$ sudo apt install nfs-common
jorgito@SNFS2013090484-2:~$ sudo apt autoremove
jorgito@SNFS2013090484-2:~$ sudo nano /etc/exports
jorgito@SNFS2013090484-2:~$ sudo exportfs -ra
jorgito@SNFS2013090484-2:~$ sudo exportfs
jorgito@SNFS2013090484-2:~$
```

Figura 17. el archivo /etc/exports agregando la siguiente linea /var/nfs localhost(insecure,rw,sync,no_subtree_check) y guardamos los cambios

Actividades Terminal +

SNFS2013090484-2 - Microsoft Edge

https://portal.azure.com/#@correo.ipn.mx/resource/subscriptions/706419af-1b6f-467a-a9a2-19476835ef2/resourceGroups/SNFS/providers/Microsoft.Compute/virtualMachines/SNFS2013090484-2/overview

Microsoft Azure Buscar recursos, servicios y documentos (G+)

Inicio > SNFS >

SNFS2013090484-2

jorgito@SNFS2013090484-0:~

```
drwxrwxrwt 5 root root 4096 Nov 26 16:14 tmp
jorgito@SNFS2013090484-0:~$ sudo chown noboby:hogroup /var/servidor
jorgito@SNFS2013090484-0:~$ sudo chmod 777 /var/servidor
ls -l /var
total 48
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Apr 24 2018 backups
drwxr-xr-x 10 root root 4096 Nov 26 16:23 cache
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Nov 22 15:57 crash
drwxr-xr-x 43 root root 4096 Nov 26 16:25 lib
drwxr-xr-x 2 root staff 4096 Apr 24 2018 local
drwxr-xr-x 1 root root 9 Nov 22 15:51 lock -> /run/lock
drwxr-xr-x 2 root mail 4096 Nov 22 15:51 mail
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Nov 22 15:51 opt
lrwxrwxrwx 1 root root 4 Nov 22 15:51 run -> /run
drwxr-xr-x 2 nobody nogroup 4096 Nov 22 16:32 servidor
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Jun 15 10:45 snap
drwxr-xr-x 4 root root 4096 Nov 22 15:52 spool
drwxrwxrwt 5 root root 4096 Nov 26 16:14 tmp
jorgito@SNFS2013090484-0:~$ sudo nano /etc	exports
jorgito@SNFS2013090484-0:~$ sudo exports -ra
jorgito@SNFS2013090484-0:~$ sudo exportfs
/var/servidor localhost
jorgito@SNFS2013090484-0:~$ 
```

Vista JSON

Configuración Versión del agente

Identidad Grupo host

Propiedades Host

Bloqueos Grupo con ubicación por proximidad

Operaciones Estado de ubicación N/D

Bastión Grupo de reserva de capacidad -

Apagado automático

Rankin Disponibilidad y escalado

Figura 18. Actualizamos la tabla de file systems exportados por NFS y vemos los files exportados

Actividades Terminal ▾

▪ Curso: Desarrollo de Sist. ▾ ▪ myNFSRG - Microsoft Azur. ▾ ▪ SNFS2013090484-2 - Mic. ▾ ▪ SNFS2013090484-1 - Mic. ▾ ▪ (1) WhatsApp ▾ ▪ How To Set Up an NFS M. ▾

25 de nov 10:09 PM

https://portal.azure.com/#/correos.ipn.mx/resource/subscriptions/706419af-1bf6-467a-a9a2-000000000000/resourceGroups/ResourceGroupSNFS2013090484/providers/Microsoft.Compute/virtualMachines/SNFS2013090484-1

Microsoft Azure Buscar recursos, servicios y documentos (G+) ▾

Inicio >

SNFS2013090484-1 ▾

Máquina virtual

Buscar (Ctrl +/)

Connexion Iniciar Reiniciar Detener Captura Eliminar Actualizar

Información esencial

Grupo de recursos (Move): myNFSRG

Estado: Running

Ubicación: Este de EE. UU.

Suscripción (Move): Azure para estudiantes

Id. de suscripción: 706419af-1bf6-467a-947e-6835e6f2

Etiquetas (Editar): Haga clic aquí para agregar etiquetas.

Propiedades Supervisión Funcionalidades (7) Recomendaciones Tutoriales

Connexion Conectar

Redes

Discos

Tamaño

Seguridad

Recomendaciones del Asesor

Aplicaciones y extensiones

Entrega continua

Disponibilidad y escalado

Configuración

Identidad

Properties

Bloqueos

Operaciones

Ruta

jorgito@SNFS2013090484-0: ~

jorgito@SNFS2013090484-0: ~

jorgito@SNFS2013090484-0: ~

drwxrwxrwt-x 2 root staff 4096 Apr 24 2018 local
lrwxrwxrwx 1 root root 9 Nov 22 15:51 lock -> /run/lock
drwxrwxrwt-x 10 root syslog 4096 Nov 25 18:19 log
drwxrwxrwt-x 2 root mail 4096 Nov 22 15:51 mail
drwxrwxrwt-x 3 root root 4096 Nov 25 18:42 nfs
drwxrwxrwt-x 2 root root 4096 Nov 22 15:51 opt
lrwxrwxrwx 1 root root 4 Nov 22 15:51 run -> /run
drwxrwxrwt-x 2 root root 4096 Jun 15 10:45 snap
drwxrwxrwt-x 4 root root 4096 Nov 22 15:52 spool
drwxrwxrwt 5 root root 4096 Nov 25 18:18 tmp
jorgito@SNFS2013090484-0: ~\$ sudo chown nobody:nogroup /var/nfs/servidor
jorgito@SNFS2013090484-0: ~\$ sudo chmod 777 /var/nfs/servidor
jorgito@SNFS2013090484-0: ~\$ ls -l /var/nfs
total 4
drwxrwxrwt 2 nobody nogroup 4096 Nov 25 18:42 .
drwxrwxrwt 2 nobody nogroup 4096 Nov 25 18:42 ..
jorgito@SNFS2013090484-0: ~\$ sudo nano /etc(exports
jorgito@SNFS2013090484-0: ~\$ sudo exportfs -ra
jorgito@SNFS2013090484-0: ~\$ sudo exportfs
/var/nfs/servidor
localhost
jorgito@SNFS2013090484-0: ~\$ sudo systemctl restart nfs-kernel-server
jorgito@SNFS2013090484-0: ~\$ sudo nano /etc(exports
Use "fg" to return to nano.
[1]+ Stopped sudo nano /etc(exports
jorgito@SNFS2013090484-0: ~\$ sudo nano /etc(exports
jorgito@SNFS2013090484-0: ~\$ sudo nano /etc(exports
jorgito@SNFS2013090484-0: ~\$ sudo exportfs -ra
jorgito@SNFS2013090484-0: ~\$ sudo exportfs
/var/nfs/servidor
20.124.113.35
/var/nfs/servidor
13.68.191.110
jorgito@SNFS2013090484-0: ~\$ sudo systemctl restart nfs-kernel-server
jorgito@SNFS2013090484-0: ~\$ sudo ufw status
Status: inactive
jorgito@SNFS2013090484-0: ~\$ sudo ufw allow from 20.124.113.35 to any port nfs
Azure Disk Encryption No habilitado

Figura 19. Reiniciamos el servidor con el comando `sudo systemctl restart nfs-kernel-server`, esta es una captura del primer intento del procedimiento que hice, en el segundo intento se me paso hacer esta captura, pero es el mismo comando.

The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface. The left sidebar navigation includes 'Actividades' (Activities), 'Navegador web Firefox', 'Microsoft Azure', 'Iniciar > SNFS > SNFS2013090484-0', 'Redes' (Network), 'Conectar', 'Discos', 'Tamaño', 'Seguridad', 'Recomendaciones de Advisor', 'Aplicaciones y extensiones', 'Entrega continua', 'Disponibilidad y escalado', 'Configuración', 'Identidad', 'Properties', 'Bloques', 'Operaciones', 'Bastión', 'Apagado automático', and 'Redes' (Network). The main content area displays the 'SNFS2013090484-0 | Redes' page for a specific virtual machine. It shows an interface named 'snfs2013090484-0496' with configuration tabs for IP settings, security rules, and topology. Below this is a table of security rules with columns for Priority, Name, Port, Protocol, and Origin. A modal dialog box titled 'Agregar regla de seguridad de entrada' (Add inbound security rule) is open on the right, allowing the creation of a new rule with fields for Origin, Destination, Service, and Action.

Figura 20. Abrimos el puerto 2049 en el servidor con el protocolo TCP.

```

26 de nov 10:39 AM
jorgito@SNFS2013090484-1: ~
debug1: /etc/ssh/ssh_config line 19: Applying options for *
debug1: Connecting to 104.211.50.66 [104.211.50.66] port 22.
debug1: Connection established.
debug1: key_load_public: No such file or directory
debug1: identity file /home/jorgito/.ssh/id_rsa type -1
debug1: key_load_public: No such file or directory
debug1: identity file /home/jorgito/.ssh/id_rsa-cert type -1
debug1: key_load_public: No such file or directory
debug1: identity file /home/jorgito/.ssh/id_dsa type -1
debug1: key_load_public: No such file or directory
debug1: identity file /home/jorgito/.ssh/id_dsa-cert type -1
debug1: key_load_public: No such file or directory
debug1: identity file /home/jorgito/.ssh/id_ecdsa type -1
debug1: key_load_public: No such file or directory
debug1: identity file /home/jorgito/.ssh/id_ecdsa-cert type -1
debug1: key_load_public: No such file or directory
debug1: identity file /home/jorgito/.ssh/id_ed25519 type -1
debug1: key_load_public: No such file or directory
debug1: identity file /home/jorgito/.ssh/id_ed25519-cert type -1
debug1: Local version string SSH-2.0-OpenSSH_7.6p1 Ubuntu-4ubuntu0.5
debug1: Remote protocol version 2.0, remote software version OpenSSH_7.6p1 Ubuntu-4ubuntu0.5
debug1: match: OpenSSH_7.6p1 Ubuntu-4ubuntu0.5 pat OpenSSH* compat 0x04000000
debug1: Authenticating to 104.211.50.66:22 as 'jorgito'
debug1: SSH2_MSG_KEXINIT sent
debug1: SSH2_MSG_KEXINIT received
debug1: kex: algorithm: curve25519-sha256
debug1: kex: host key algorithm: ecdsa-sha2-nistp256
debug1: kex: server->client cipher: chacha20-poly1305@openssh.com MAC: <implicit> compression: none
debug1: kex: client->server cipher: chacha20-poly1305@openssh.com MAC: <implicit> compression: none
debug1: expecting SSH2_MSG_KEX_ECDH_REPLY
debug1: Server host key: ecdsa-sha2-nistp256 SHA256:pobBcJ0KU9yUpWgRu0wWdyHv0nOm5IBm7CCiv1L5nOo
The authenticity of host '104.211.50.66' (104.211.50.66) can't be established.
ECDSA key fingerprint is SHA256:pobBcJ0KU9yUpWgRu0wWdyHv0nOm5IBm7CCiv1L5nOo.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? 
26 de nov 10:39 AM
jorgito@SNFS2013090484-2: ~
debug1: /etc/ssh/ssh_config line 19: Applying options for *
debug1: Connecting to 104.211.50.66 [104.211.50.66] port 22.
debug1: Connection established.
debug1: key_load_public: No such file or directory
debug1: identity file /home/jorgito/.ssh/id_rsa type -1
debug1: key_load_public: No such file or directory
debug1: identity file /home/jorgito/.ssh/id_dsa type -1
debug1: key_load_public: No such file or directory
debug1: identity file /home/jorgito/.ssh/id_dsa-cert type -1
debug1: key_load_public: No such file or directory
debug1: identity file /home/jorgito/.ssh/id_ecdsa type -1
debug1: key_load_public: No such file or directory
debug1: identity file /home/jorgito/.ssh/id_ecdsa-cert type -1
debug1: key_load_public: No such file or directory
debug1: identity file /home/jorgito/.ssh/id_ed25519 type -1
debug1: key_load_public: No such file or directory
debug1: identity file /home/jorgito/.ssh/id_ed25519-cert type -1
debug1: Local version string SSH-2.0-OpenSSH_7.6p1 Ubuntu-4ubuntu0.5
debug1: Remote protocol version 2.0, remote software version OpenSSH_7.6p1 Ubuntu-4ubuntu0.5
debug1: match: OpenSSH_7.6p1 Ubuntu-4ubuntu0.5 pat OpenSSH* compat 0x04000000
debug1: Authenticating to 104.211.50.66:22 as 'jorgito'
debug1: SSH2_MSG_KEXINIT sent
debug1: SSH2_MSG_KEXINIT received
debug1: kex: algorithm: curve25519-sha256
debug1: kex: host key algorithm: ecdsa-sha2-nistp256
debug1: kex: server->client cipher: chacha20-poly1305@openssh.com MAC: <implicit> compression: none
debug1: kex: client->server cipher: chacha20-poly1305@openssh.com MAC: <implicit> compression: none
debug1: expecting SSH2_MSG_KEX_ECDH_REPLY
debug1: Server host key: ecdsa-sha2-nistp256 SHA256:pobBcJ0KU9yUpWgRu0wWdyHv0nOm5IBm7CCiv1L5nOo
The authenticity of host '104.211.50.66' (104.211.50.66) can't be established.
ECDSA key fingerprint is SHA256:pobBcJ0KU9yUpWgRu0wWdyHv0nOm5IBm7CCiv1L5nOo.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? 

```

Figura 21. creamos el punto de montaje con `sudo mkdir -p /cliente` y montamos con `sudo mount -t nfs -o port=3049 localhost:/var/servidor /cliente` en ambos clientes y creamos un túnel SSH entre cliente y el servidor se ejecuta el siguiente comando:

```
ssh -fNv -L 3049:localhost:2049 jorgito@104.211.50.66
```

En este ejemplo el puerto local 3049 del cliente se conecta al puerto 2049 del servidor. En este caso "jorgito" es un usuario en el servidor y "104.211.50.66" es la dirección IP del servidor.

```

26 de nov 10:42 AM
jorgito@SNFS2013090484-1: ~
debug1: rekey after 134217728 blocks
debug1: SSH2_MSG_NEWKEYS sent
debug1: expecting SSH2_MSG_NEWKEYS
debug1: SSH2_MSG_NEWKEYS received
debug1: rekey after 134217728 blocks
debug1: SSH2_MSG_EXT_INFO received
debug1: kex_input_ext_info: server-sig-algs=<ssh-ed25519,ssh-rsa,rsa-sha2-256,rsa-sha2-512,ssh-dss,ecdsa-sha2-nistp256,ecdsa-sha2-nistp384,ecdsa-sha2-nistp521>
debug1: SSH2_MSG_SERVICE_ACCEPT received
debug1: Authentications that can continue: publickey,password
debug1: Next authentication method: publickey
debug1: Trying private key: /home/jorgito/.ssh/id_rsa
debug1: Trying private key: /home/jorgito/.ssh/id_dsa
debug1: Trying private key: /home/jorgito/.ssh/id_ecdsa
debug1: Trying private key: /home/jorgito/.ssh/id_ed25519
debug1: Next authentication method: password
jorgito@104.211.50.66's password:
debug1: Authentication succeeded (password).
Authenticated to 104.211.50.66 ([104.211.50.66]:22).
debug1: Local connections to LOCALHOST:3049 forwarded to remote address localhost:2049
debug1: Local forwarding listening on ::1 port 3049.
debug1: channel 0: new [port listener]
debug1: Local forwarding listening on 127.0.0.1 port 3049.
debug1: channel 1: new [port listener]
debug1: Requesting no-more-sessions@openssh.com
debug1: forking to background
jorgito@SNFS2013090484-1:~$ debug1: Entering interactive session.
debug1: pledge: network
debug1: client_input_global_request: rtype hostkeys-0@openssh.com want_reply 0
jorgito@SNFS2013090484-1:~$ nano /cliente/archivo.txt
jorgito@SNFS2013090484-1:~$ sudo nano /cliente/archivo.txt
jorgito@SNFS2013090484-1:~$ jorgito@SNFS2013090484-1:~$ sudo nano /cliente/archivo.txt
jorgito@SNFS2013090484-1:~$ 

26 de nov 10:42 AM
jorgito@SNFS2013090484-2: ~
debug1: client_input_global_request: rtype keepalive@openssh.com want_reply 1
debug1: client_input_global_request: rtype keepalive@openssh.com want_reply 1
jorgito@SNFS2013090484-2:~$ 

```

Figura 22. Creamos el archivo.txt donde agregamos el texto "Esto es una prueba"

The screenshot shows two terminal windows side-by-side. Both windows have a dark background and white text. The left window is titled 'Actividades' and has a status bar at the top that says '26 de nov 11:14 AM'. It contains the command 'jorgito@SNFS2013090484-1:~\$ more /cliente/archivo.txt' followed by the text 'esta es una prueba NFS'. The right window has a similar title and status bar. It also contains the command 'jorgito@SNFS2013090484-2:~\$ more /cliente/archivo.txt' followed by the same text 'esta es una prueba NFS'. Both windows show a single line of text at the bottom: 'jorgito@SNFS2013090484-1:~\$' and 'jorgito@SNFS2013090484-2:~\$' respectively.

Figura 23. Vemos que el archivo.txt se puede acceder desde el segundo cliente.

Configurar cada cliente para que inicie NFS al momento encender la computadora.

The screenshot shows two terminal windows side-by-side. Both windows have a dark background and white text. The left window is titled 'Actividades' and has a status bar at the top that says '26 de nov 11:25 AM'. It contains the command 'jorgito@SNFS2013090484-1:~\$ ssh-keygen -t rsa -b 2048'. This is followed by several prompts: 'Generating public/private rsa key pair.', 'Enter file in which to save the key (/home/jorgito/.ssh/id_rsa):', 'Enter passphrase (empty for no passphrase):', 'Enter same passphrase again:', and 'Your identification has been saved in /home/jorgito/.ssh/id_rsa.' The right window has a similar title and status bar. It also contains the command 'jorgito@SNFS2013090484-2:~\$ ssh-keygen -t rsa -b 2048'. This is followed by the same sequence of prompts and saves the key to '/home/jorgito/.ssh/id_rsa'. Both windows show a single line of text at the bottom: 'jorgito@SNFS2013090484-1:~\$' and 'jorgito@SNFS2013090484-2:~\$' respectively.

Figura 24. Generamos las llaves ssh para ambos clientes con el comando ssh-keygen -t rsa -b 2048

The screenshot shows two terminal windows side-by-side. The left window (SNFS2013090484-1) displays the command `ssh-keygen -t rsa -b 2048` being run, followed by the generation of RSA and SHA256 fingerprints. The right window (SNFS2013090484-2) shows the command `ssh-copy-id ubuntu@10.0.0.5` being run, which copies the user's public RSA key to the remote host.

```
jorgito@SNFS2013090484-1:~$ ssh-keygen -t rsa -b 2048
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/home/jorgito/.ssh/id_rsa):
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/jorgito/.ssh/id_rsa.
Your public key has been saved in /home/jorgito/.ssh/id_rsa.pub.
The key fingerprint is:
SHA256:umnweb995bhIjSXnX20rSCzBT9kU9EBvKN12Gjo2vRI jorgito@SNFS2013090484-1
The key's randomart image is:
+---[RSA 2048]----+
|          o=.   |
|          ..*   |
|          .+.**. |
|          o o.+oo. |
|          S = E + |
|          . . . B 0 .o|
|          o.. o * o++|
|          +o.. + =ooo|
|          .o..o.o.+o |
+---[SHA256]----+
jorgito@SNFS2013090484-1:~$ debug1: client_input_global_request: rtype keepalive@openssh.com want_reply 1

jorgito@SNFS2013090484-1:~$ ssh-copy-id ubuntu@10.0.0.5
debug1: client_input_global_request: rtype keepalive@openssh.com want_reply 1
debug1: client_input_global_request: rtype keepalive@openssh.com want_reply 1
debug1: client_input_global_request: rtype keepalive@openssh.com want_reply 1

/usr/bin/ssh-copy-id: INFO: Source of key(s) to be installed: "/home/jorgito/.ssh/id_rsa.pub"
The authenticity of host '10.0.0.5 (10.0.0.5)' can't be established.
ECDSA key fingerprint is SHA256:567LnZPyBBoC44XB0ubjayopBXkGQ0+BXd8Z+lUuM.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? 
```

Figura 25. Enviamos las llaves ssh al servidor con el comando `ssh-copy-id jorgito@10.0.0.5` donde 10.0.0.5 es la ip privada del servidor

The screenshot shows two terminal windows side-by-side. The left window (SNFS2013090484-1) shows the command `ssh-copy-id jorgito@10.0.0.5` being run, which adds a new RSA key to the server's authorized_keys file. The right window (SNFS2013090484-2) shows the command `ssh-copy-id jorgito@10.0.0.5` being run again, but this time it fails because the key is already present and the user lacks permission to add more keys.

```
jorgito@SNFS2013090484-1:~$ ssh-copy-id jorgito@10.0.0.5
/usr/bin/ssh-copy-id: INFO: Source of key(s) to be installed: "/home/jorgito/.ssh/id_rsa.pub"
/usr/bin/ssh-copy-id: INFO: attempting to log in with the new key(s), to filter out any that are already installed
/usr/bin/ssh-copy-id: INFO: 1 key(s) remain to be installed -- if you are prompted now it is to install the new keys
jorgito@10.0.0.5's password:
Number of key(s) added: 1

Now try logging into the machine, with: "ssh 'jorgito@10.0.0.5'"
and check to make sure that only the key(s) you wanted were added.

jorgito@SNFS2013090484-1:~$ 
```



```
jorgito@SNFS2013090484-2:~$ ssh-copy-id jorgito@10.0.0.5
/usr/bin/ssh-copy-id: INFO: Source of key(s) to be installed: "/home/jorgito/.ssh/id_rsa.pub"
/usr/bin/ssh-copy-id: INFO: attempting to log in with the new key(s), to filter out any that are already installed
/usr/bin/ssh-copy-id: INFO: 1 key(s) remain to be installed -- if you are prompted now it is to install the new keys
jorgito@10.0.0.5's password:
Permission denied, please try again.
jorgito@10.0.0.5's password:
Number of key(s) added: 1

Now try logging into the machine, with: "ssh 'jorgito@10.0.0.5'"
and check to make sure that only the key(s) you wanted were added.

jorgito@SNFS2013090484-2:~$ 
```

Figura 26. Llaves agregadas al servidor

The screenshot shows two terminal windows side-by-side. Both windows have the title 'Terminal' and the status bar '26 de nov 11:36 AM'. The left window has the command 'jorgito@SNFS2013090484-1: ~' and the right window has 'jorgito@SNFS2013090484-2: ~'. Both windows show the command 'GNU nano 2.9.3' and the file '/etc/rc.local'. The text in both files is identical:

```
#!/bin/bash
runuser -l jorgito -c 'ssh -fNv -L 3049:localhost:2049 jorgito@10.0.0.5'
mount -t nfs -o port=3049 localhost:/var/servidor /cliente
exit 0
```

At the bottom of each terminal window, there is a menu bar with various options like 'Get Help', 'Write Out', 'Where Is', etc.

Figura 27. Creamos el archivo /etc/rc.local y agregamos lo sig

```
#!/bin/bash

runuser -l ubuntu -c 'ssh -fNv -L 3049:localhost:2049 jorgito@10.0.0.5'

mount -t nfs -o port=3049 localhost:/var/servidor /cliente

exit 0
```

The screenshot shows two terminal windows side-by-side. Both windows have the title 'Terminal' and the status bar '26 de nov 11:37 AM'. The left window has the command 'jorgito@SNFS2013090484-1: ~' and the right window has 'jorgito@SNFS2013090484-2: ~'. Both windows show the command 'sudo chmod +x /etc/rc.local'. The output shows the command was successful in both cases.

Figura 28. Ejecutamos el comando sudo chmod +x /etc/rc.local

Detener esta máquina virtual

La dirección IP pública "104.211.51.172" se perderá si se detiene esta máquina virtual.

¿Quiere reservar la dirección IP pública?

¿Desea detener "SNFS2013090484-1"?

Aceptar **Cancelar**

Máquina virtual		Redes	
Nombre del equipo	SNFS2013090484-1	Dirección IP pública	104.211.51.172
Estado de mantenimiento	-	Dirección IP pública (IPv6)	-
Sistema operativo	Linux (ubuntu 18.04)	Dirección IP privada	10.0.0.5
Publicador	Canonical	Dirección IP privada (IPv6)	-
Oferta	UbuntuServer	Red virtual/subred	SNFS-vnet/default
Plan	18.04 LTS	Nombre DNS	Configurar
Generación de VM	V1		
Estado del agente	Ready		
Versión del agente	2.5.0.2		
Grupo host	Ninguno		
Host	-		
Grupo con ubicación por proximidad	-		
Estado de ubicación	N/D		
Grupo de reserva de capacidad	-		
Tamaño			
Tamaño: Standard B1s			
vCPU	1		
RAM	1 GiB		
Disco			
Disco del SO: SNFS2013090484-1_OsDisk_1_c26fc0e5e3f4cb7b8f554d7a2283120			
Azure Disk Encryption: No habilitado			
Disco de SO eliminado: N/D			
Discos de datos: 0			

Figura 29.Detenemos el cliente 1

Detener esta máquina virtual

La dirección IP pública "40.121.19.56" se perderá si se detiene esta máquina virtual.

¿Quiere reservar la dirección IP pública?

¿Desea detener "SNFS2013090484-2"?

Aceptar **Cancelar**

Máquina virtual		Redes	
Nombre del equipo	SNFS2013090484-2	Dirección IP pública	40.121.19.56
Estado de mantenimiento	-	Dirección IP pública (IPv6)	-
Sistema operativo	Linux (ubuntu 18.04)	Dirección IP privada	10.0.0.6
Publicador	Canonical	Dirección IP privada (IPv6)	-
Oferta	UbuntuServer	Red virtual/subred	SNFS-vnet/default
Plan	18.04 LTS	Nombre DNS	Configurar
Generación de VM	V1		
Estado del agente	Ready		
Versión del agente	2.5.0.2		
Grupo host	Ninguno		
Host	-		
Grupo con ubicación por proximidad	-		
Estado de ubicación	N/D		
Grupo de reserva de capacidad	-		
Tamaño			
Tamaño: Standard B1s			
vCPU	1		
RAM	1 GiB		
Disco			
Disco del SO: SNFS2013090484-2_OsDisk_1_d93c3e4e5357417f846db5d3a5f87c30			
Azure Disk Encryption: No habilitado			
Disco de SO eliminado: N/D			
Discos de datos: 0			

Figura 30.Detenemos el cliente 2

Notificaciones

- Máquina virtual detenida correctamente
- Máquina virtual detenida correctamente
- Se han guardado los cambios de Dirección IP pública

Figura 31. Clientes apagados

Notificaciones

- Se ha iniciado la máquina virtual 'SNFS2013090484-2'

Figura 32. Iniciamos cada cliente

Figura 33. Clientes iniciados

```

26 de nov 11:54 AM marquez@marquez:~$ ssh jorgito@104.211.51.172
jorgito@104.211.51.172's password:
Welcome to Ubuntu 18.04.6 LTS (GNU/Linux 5.4.0-1063-azure x86_64)

 * Documentation: https://help.ubuntu.com
 * Management: https://landscape.canonical.com
 * Support: https://ubuntu.com/advantage

System information as of Fri Nov 26 17:53:54 UTC 2021

System load: 0.1 Processes: 116
Usage of /: 5.3% of 28.90GB Users logged in: 0
Memory usage: 21% IP address for eth0: 10.0.0.5
Swap usage: 0%


0 updates can be applied immediately.

New release '20.04.3 LTS' available.
Run 'do-release-upgrade' to upgrade to it.

Last login: Fri Nov 26 17:49:17 2021 from 187.189.246.73
jorgito@SNFS2013090484-1:~$ more /cliente/archivo.txt
esta es una prueba NFS
jorgito@SNFS2013090484-1:~$ 

26 de nov 11:54 AM jorgito@SNFS2013090484-2:~$ ssh jorgito@40.121.19.56
jorgito@40.121.19.56's password:
Welcome to Ubuntu 18.04.6 LTS (GNU/Linux 5.4.0-1063-azure x86_64)

 * Documentation: https://help.ubuntu.com
 * Management: https://landscape.canonical.com
 * Support: https://ubuntu.com/advantage

System information as of Fri Nov 26 17:54:04 UTC 2021

System load: 0.0 Processes: 113
Usage of /: 5.2% of 28.90GB Users logged in: 0
Memory usage: 20% IP address for eth0: 10.0.0.6
Swap usage: 0%


0 updates can be applied immediately.

New release '20.04.3 LTS' available.
Run 'do-release-upgrade' to upgrade to it.

Last login: Fri Nov 26 17:49:47 2021 from 187.189.246.73
jorgito@SNFS2013090484-2:~$ more /cliente/archivo.txt
esta es una prueba NFS
jorgito@SNFS2013090484-2:~$ 

```

Figura 34. NFS montado automáticamente y archivos desplegados

```

Actividades Terminal ▾ 26 de nov 11:59 AM
marquez@marquez:~$ ssh jorgito@104.211.51.172
jorgito@104.211.51.172's password:
Welcome to Ubuntu 18.04.6 LTS (GNU/Linux 5.4.0-1063-azure x86_64)

 * Documentation: https://help.ubuntu.com
 * Management: https://landscape.canonical.com
 * Support: https://ubuntu.com/advantage

System information as of Fri Nov 26 17:53:54 UTC 2021

System load: 0.1      Processes: 116
Usage of /: 5.3% of 28.90GB  Users logged in: 0
Memory usage: 21%          IP address for eth0: 10.0.0.5
Swap usage: 0%

0 updates can be applied immediately.

New release '20.04.3 LTS' available.
Run 'do-release-upgrade' to upgrade to it.

Last login: Fri Nov 26 17:49:17 2021 from 187.189.246.73
jorgito@SNFS2013090484-1:~$ more /cliente/archivo.txt
esta es una prueba NFS
estamos agregando texto al archivo
jorgito@SNFS2013090484-1:~$ █

GNU nano 2.9.3  /cliente/archivo.txt  Modified
esta es una prueba NFS
estamos agregando texto al archivo█

```

Get Help Write Out Where Is Cut Text Justify
Exit Read File Replace Uncut Text To Spell

Figura 35. Modificamos el archivo en el cliente 2

```

Actividades Terminal ▾ 26 de nov 12:07 PM
jorgito@SNFS2013090484-1:~$ more /cliente/archivo.txt
esta es una prueba NFS
estamos agregando texto al archivo
jorgito@SNFS2013090484-1:~$ █

jorgito@SNFS2013090484-2:~$ nano /cliente/archivo.txt
jorgito@SNFS2013090484-2:~$ █

```

Figura 36. Vemos los cambios efectuados en el cliente 1

The screenshot shows two terminal windows side-by-side. The left window (client 1) has the following session:

```
jorgito@SNFS2013090484-1:~$ more /cliente/archivo.txt
esta es una prueba NFS
estamos agregando texto al archivo
jorgito@SNFS2013090484-1:~$ rm /cliente/archivo.txt
rm: remove write-protected regular file '/cliente/archivo.txt'? yes
rm: cannot remove '/cliente/archivo.txt': Permission denied
jorgito@SNFS2013090484-1:~$ sudo rm /cliente/archivo.txt
jorgito@SNFS2013090484-1:~$ ls /cliente/
jorgito@SNFS2013090484-1:~$
```

The right window (client 2) has the following session:

```
jorgito@SNFS2013090484-2:~$ nano /cliente/archivo.txt
jorgito@SNFS2013090484-2:~$ ls /cliente/
jorgito@SNFS2013090484-2:~$
```

Figura 37. Eliminamos el archivo en el cliente 1 y vemos los cambios efectuados el cliente 2

The screenshot shows the Azure portal's 'Todos los recursos' (All resources) blade. The URL is <https://portal.azure.com/#blade/HubsExtension/BrowseAll>. A modal dialog is open asking for confirmation to delete 17 selected resources.

Eliminar recursos

Eliminando 17 recursos

¿Quiere eliminar todos los recursos seleccionados?

Advertencia: La eliminación del recurso seleccionado es irreversible. Esto eliminará permanentemente los recursos seleccionados y todos sus dependencias y recursos relacionados. Si no está seguro acerca de las dependencias del recurso seleccionado, vaya a la hoja del tipo de recurso individual para realizar la operación de eliminación. Esta acción no se puede deshacer. ¿Quiere continuar?

Confirmar eliminación: Esciba "sí" para confirmar

Recursos seleccionados

- NetworkWatcher_eastus (Network Watcher)
- SNFS-vnet (Red virtual)
- SNFS2013090484-0 (Máquina virtual)
- SNFS2013090484-0-ip (Dirección IP pública)
- SNFS2013090484-0-nsg (Grupo de seguridad de red)
- snfs2013090484-0496 (Interfaz de red)
- SNFS2013090484-0-OsDisk_1_9a567b99e1047c1b9d0651e422020b (Disco)
- SNFS2013090484-1 (Máquina virtual)
- SNFS2013090484-1-ip (Dirección IP pública)
- SNFS2013090484-1-nsg (Grupo de seguridad de red)
- snfs2013090484-1411 (Interfaz de red)
- SNFS2013090484-1_OsDisk_1_c26fcc0e5e3f4cb7b8f554d7a283120 (Disco)
- SNFS2013090484-2 (Máquina virtual)
- SNFS2013090484-2-ip (Dirección IP pública)
- SNFS2013090484-2-nsg (Grupo de seguridad de red)
- snfs2013090484-2452 (Interfaz de red)
- SNFS2013090484-2_OsDisk_1_d93c3e4e5357417b846db5d3a5f87c30 (Disco)

Página 1 de 1

Eliminar Cancelar

Figura 38. Eliminamos el grupo de recursos para no consumir saldo de nuestra cuenta.

Conclusión.

NFS es una tecnología para compartir archivos entre el sistema UNIX, soporta una variedad de protocolos. El NFS desarrollado por SUN se utiliza para intercambiar datos entre hosts UNIX y gradualmente se convierte en el estándar para compartir recursos del host. Para mi uso personal en mi computadora con sistema ubuntu yo utilizó Samba para compartir mis películas de mi computadora en mi red local. Anexaré una captura adicional demostrando esto:

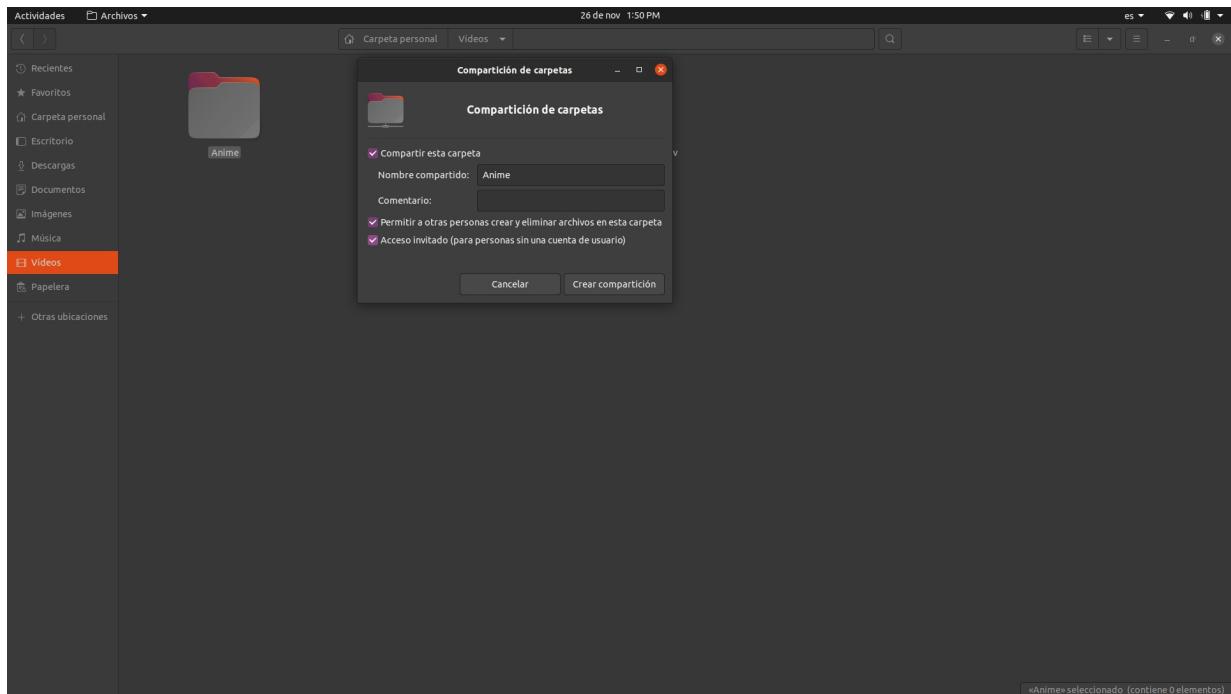


Figura 39. Mi propio servidor de series.