



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL.
ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO.



Sistemas Distribuidos

Tarea 09: Reporte de “Instalación de NFS en la nube utilizando comunicación segura”

Alumno: Oaxaca Pérez David Arturo

Grupo:
4CV12

A cargo del profesor:
PINEDA GUERRERO CARLOS

Contenido

Introducción	3
Desarrollo	4
Creación de la máquina virtual del servidor (Nodo 0)	4
Creación de la máquina virtual del cliente 1 (Nodo 1).....	7
Creación de la máquina virtual del cliente 2 (Nodo 2).....	10
Configuración del servidor	12
Configuración de los clientes	17
Primera prueba con el archivo.txt.....	24
Configuración para iniciar NFS al encender la máquina virtual	26
Pruebas de editar y borrar archivos.....	36
Conclusiones	38
Bibliografía	39

Introducción

En esta tarea lo que se realizó fue la implementación de un sistema de archivos de red (NFS) usando 3 máquinas virtuales de Azure donde una funcionaba como servidor y las otras dos como clientes, un sistema de archivos de red es una aplicación cliente/servidor que permite a un usuario de equipo ver, almacenar y actualizar archivos en un equipo remoto como si estuvieran en el propio equipo del usuario.

En esta tarea se usará el protocolo NFS, el cual fue desarrollado originalmente por Sun Microsystems en la década de 1980 y es uno de varios estándares para un sistema de archivos distribuidos que nos permitirá montar al sistema los archivos en un servidor, donde la parte montada podrá ser accedida por los clientes con los privilegios asignados a cada respectivo archivo.

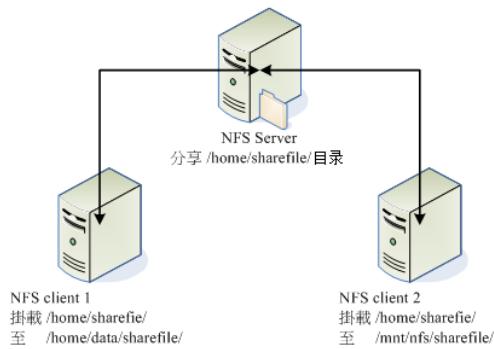


Imagen 1. Clientes conectados a servidor NFS. Cortesía de Programming VIP.

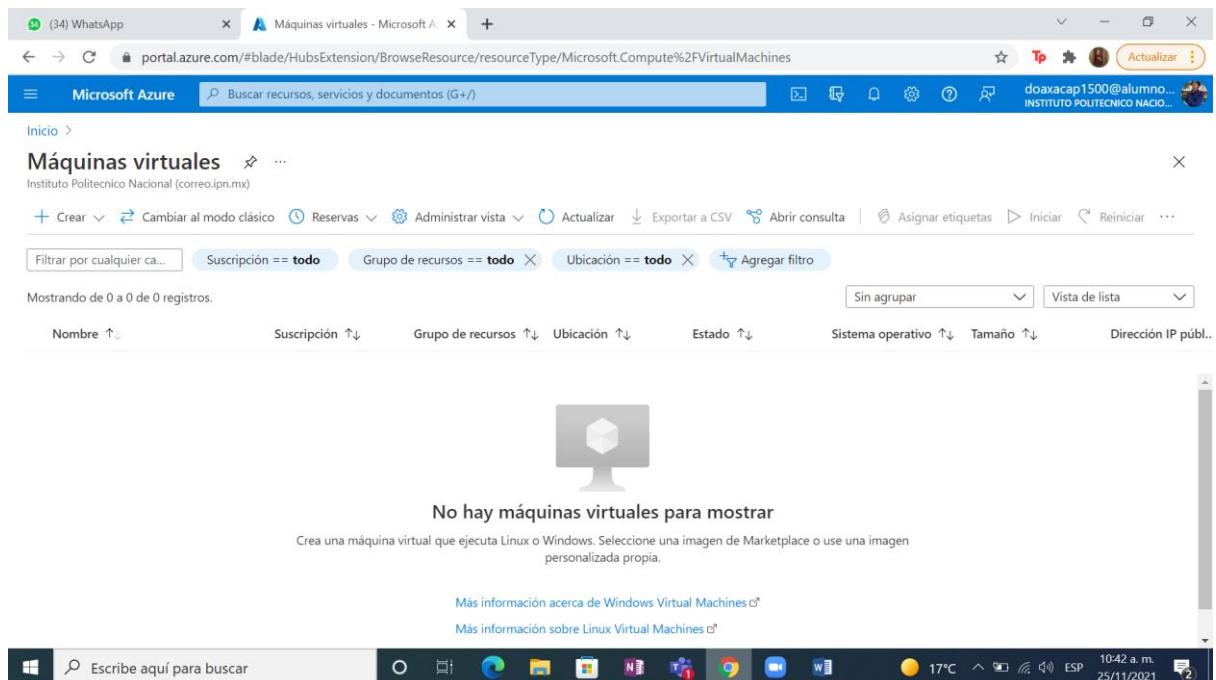
En esta tarea se hará lo siguiente:

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 de 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 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”

Desarrollo

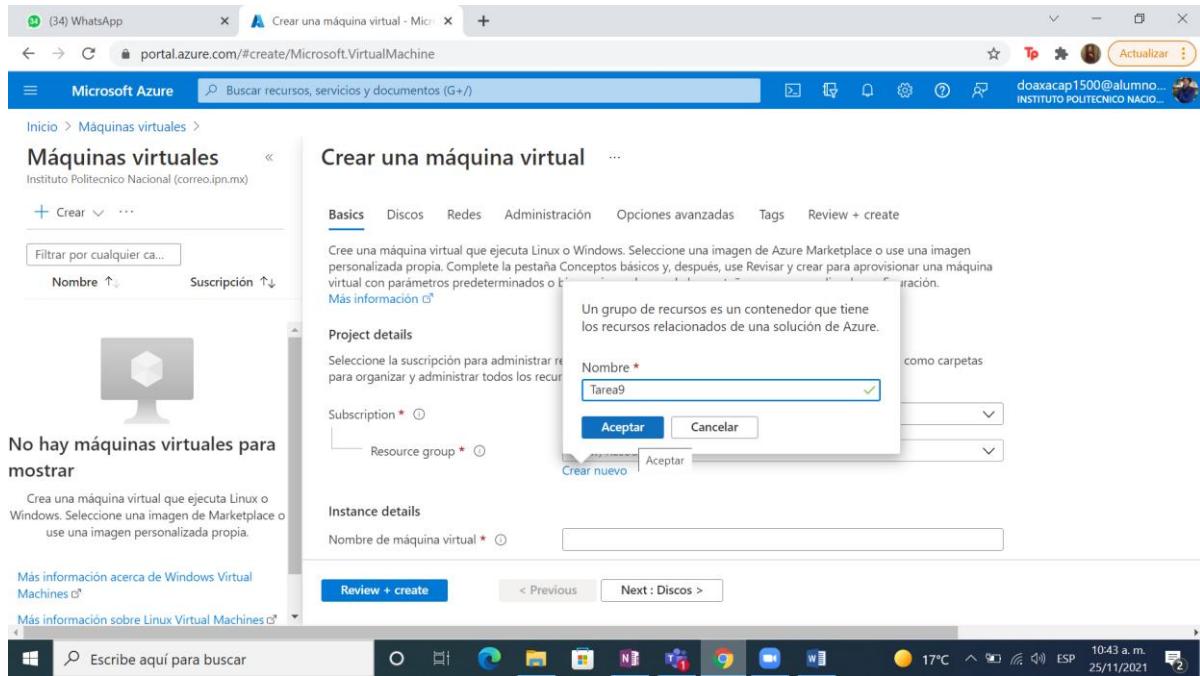
Creación de la máquina virtual del servidor (Nodo 0)

Empezaremos creando tres máquinas virtuales, inicialmente no hay máquinas virtuales.



The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface. The top navigation bar includes 'Máquinas virtuales - Microsoft' and a search bar. Below the navigation is a toolbar with various icons and filters like 'Crear', 'Cambiar al modo clásico', 'Reservas', 'Actualizar', 'Exportar a CSV', 'Abrir consulta', 'Asignar etiquetas', 'Iniciar', 'Reiniciar', and 'Filtrar por cualquier ca...'. The main content area is titled 'Máquinas virtuales' and shows a message: 'No hay máquinas virtuales para mostrar' (No virtual machines to show). It provides instructions to 'Crea una máquina virtual que ejecuta Linux o Windows. Seleccione una imagen de Marketplace o use una imagen personalizada propia.' (Create a virtual machine that runs Linux or Windows. Select a Marketplace image or use a custom image of your own.). There are also links for 'Más información acerca de Windows Virtual Machines' and 'Más información sobre Linux Virtual Machines'. The bottom of the screen shows a Windows taskbar with the date and time (25/11/2021, 10:42 a.m.).

Para la primera máquina virtual crearemos un nuevo grupo de recursos, que se llamará **Tarea9**.

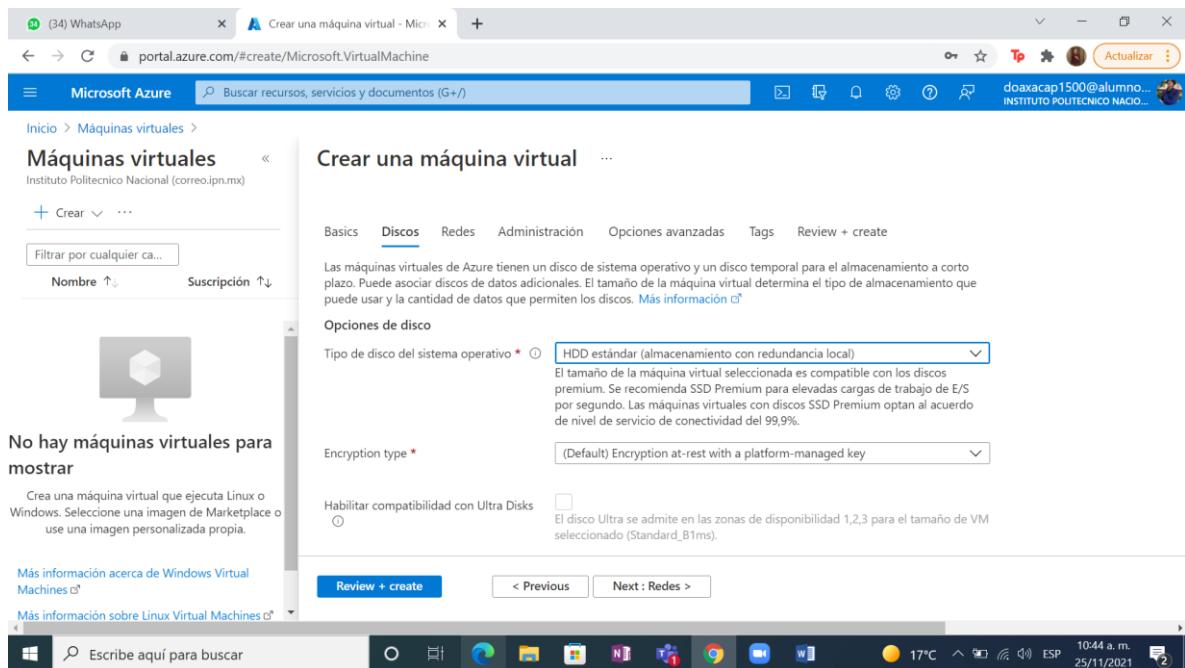


The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface for creating a new virtual machine. The top navigation bar includes 'Crear una máquina virtual - Microsoft' and a search bar. Below the navigation is a toolbar with various icons and filters like 'Basics', 'Discos', 'Redes', 'Administración', 'Opciones avanzadas', 'Tags', and 'Review + create'. The main content area is titled 'Crear una máquina virtual' and shows a message: 'Crea 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 k' (Create a virtual machine that runs Linux or Windows. Select a Marketplace image or use a custom image of your own. Complete the Basics tab and then use Review + create to provision a virtual machine with predefined parameters or k). It also provides links for 'Más información acerca de Windows Virtual Machines' and 'Más información sobre Linux Virtual Machines'. On the left, there's a sidebar for 'Máquinas virtuales' with a message 'No hay máquinas virtuales para mostrar' and a link to 'Crea una máquina virtual que ejecuta Linux o Windows. Seleccione una imagen de Marketplace o use una imagen personalizada propia.'. The bottom of the screen shows a Windows taskbar with the date and time (25/11/2021, 10:43 a.m.).

Posteriormente nombraremos a la máquina virtual y escogeremos la imagen y el tamaño, en este caso llamaremos a la máquina virtual **SNFS2019630376-0** y para la maquina usaremos un Ubuntu Server 18 con 2 GB de memoria, para que sea más rápido cualquier proceso que queramos realizar.

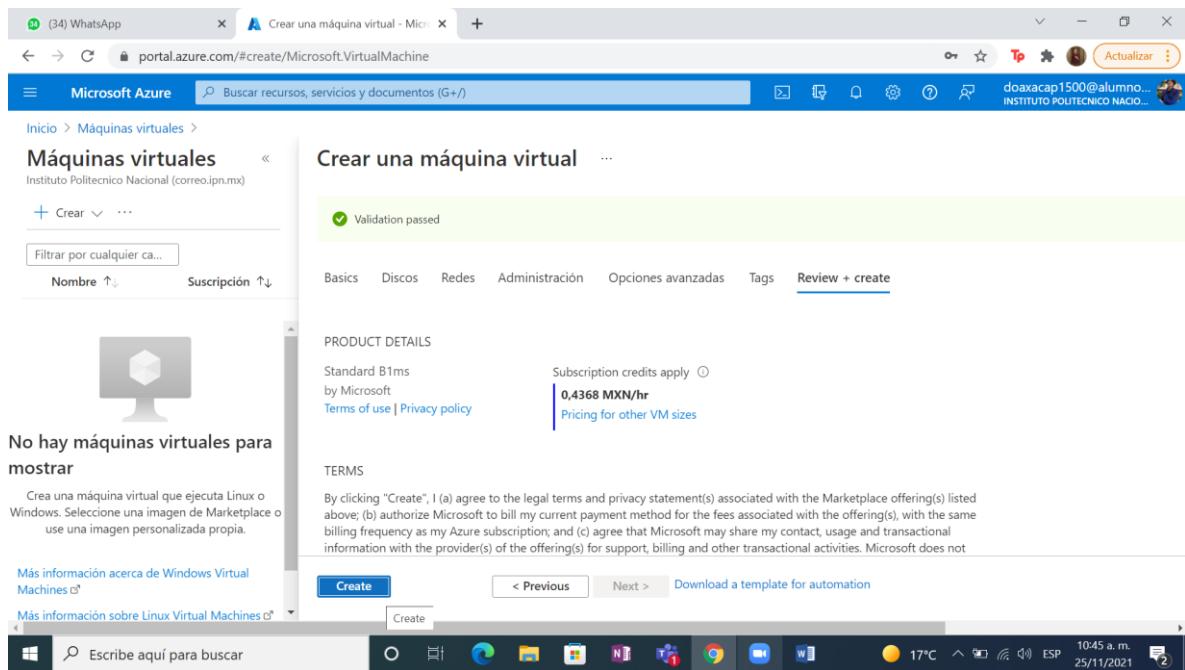
Como medio de autenticación escogeremos la contraseña y pondremos como nombre de usuario **ubuntu** y una contraseña, el puerto de que dejaremos abierto de entrada será el 22 para conectarse por SSH.

Escogeremos el disco de tipo HDD estándar para economizar.



The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface for creating a virtual machine. The main title is 'Crear una máquina virtual'. The 'Disks' tab is active. A note states: 'Las máquinas virtuales de Azure tienen un disco de sistema operativo y un disco temporal para el almacenamiento a corto plazo. Puede asociar discos de datos adicionales. El tamaño de la máquina virtual determina el tipo de almacenamiento que puede usar y la cantidad de datos que permiten los discos.' Below this, there's a section for 'Opciones de disco' (Disk options) where the 'Tipo de disco del sistema operativo' is set to 'HDD estándar (almacenamiento con redundancia local)'. The 'Encryption type' is set to '(Default) Encryption at-rest with a platform-managed key'. There's also an option to 'Habilitar compatibilidad con Ultra Disks'. At the bottom, there are 'Review + create' and 'Next : Redes >' buttons.

Le damos en revisar y crear y cómo podemos ver en la siguiente captura la validación a sido superada.



The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface for creating a virtual machine, specifically on the 'Review + create' step. A green bar at the top says 'Validation passed'. The 'PRODUCT DETAILS' section shows a selected VM size 'Standard B1ms by Microsoft' and a price of '0.4368 MXN/hr'. It also mentions 'Subscription credits apply' and provides links for 'Terms of use' and 'Privacy policy'. The 'TERMS' section contains a detailed legal notice about agreeing to terms and privacy statements. At the bottom, there are 'Create', 'Previous', and 'Download a template for automation' buttons.

En la siguiente captura podemos observar como se ha completado la implementación de manera correcto y podemos ver el panel general de la máquina virtual. Este nodo será el que usaremos como servidor.

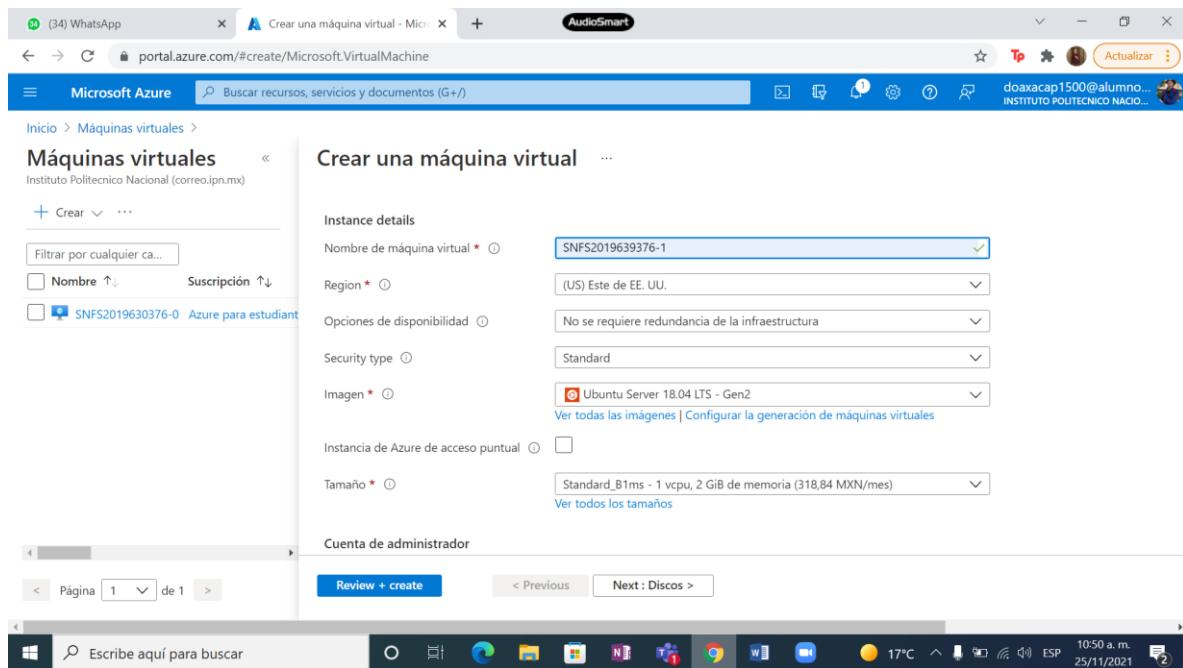
The screenshot shows the Microsoft Azure portal with the URL portal.azure.com/#resource/subscriptions/495cf101-38c5-4c11-ba52-b71fa6223edd/resourcegroups/Tarea9/providers/Microsoft.Compute/virtualMachines/SNFS2019630376-0. The virtual machine 'SNFS2019630376-0' is listed under 'Máquina virtual'. The 'Overview' tab is selected, showing basic information like the resource group (Tarea9), state (Running), location (Este de EE. UU.), and subscription (Azure para estudiantes). A note indicates that the agent status is not ready. The 'Información esencial' section provides detailed configuration details such as operating system (Linux), size (Standard B1ms), IP address (20.124.101.133), and DNS name (Sin configurar). The portal navigation bar at the top includes 'Actualizar' (Update) and 'Ir al recurso' (Go to resource).

Creación de la máquina virtual del cliente 1 (Nodo 1)

Para esta segunda máquina virtual usaremos el grupo **Tarea9** creado previamente.

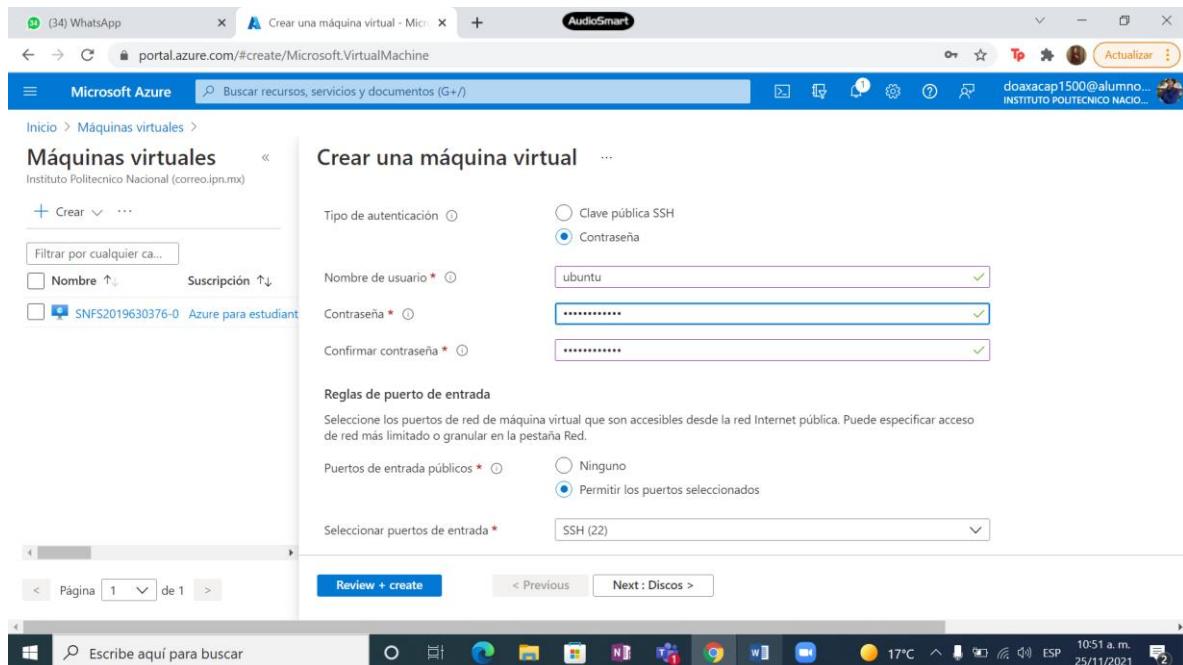
The screenshot shows the 'Create a virtual machine' wizard in the Microsoft Azure portal. The first step, 'Project details', is completed with the 'Subscription' set to 'Azure para estudiantes' and the 'Resource group' set to 'Tarea9'. The second step, 'Instance details', is being filled out: the 'Nombre de máquina virtual' is 'SNFS2019639376-1', the 'Region' is '(US) Este de EE. UU.', and the 'Security type' is 'Standard'. At the bottom, there are buttons for 'Review + create' and 'Next : Discos >'. The portal navigation bar at the top includes 'Actualizar' (Update) and 'Review + create'.

El nombre de la máquina virtual será **SNFS2019630376-1** que indicara que es el nodo 1, también será una máquina virtual con imagen de Ubuntu Server 18, con un tamaño de 2 GB por la misma razón que lo anterior.



The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface for creating a new virtual machine. The main title is "Crear una máquina virtual". Under "Instance details", the "Nombre de máquina virtual" field is filled with "SNFS2019630376-1". The "Region" dropdown is set to "(US) Este de EE. UU.". The "Imagen" dropdown is set to "Ubuntu Server 18.04 LTS - Gen2". Other fields like "Security type" and "Tamaño" are also visible. Below the instance details, there's a section for "Cuenta de administrador" with a "Review + create" button at the bottom.

El método de autenticación la contraseña, de igual manera usaremos el nombre de usuario de Ubuntu y escribiremos una contraseña, el puerto que se dejará abierto desde un principio será el 22 para conectarse por SSH.



This screenshot continues the "Create a virtual machine" wizard. In the "Tipo de autenticación" section, the "Contraseña" radio button is selected. The "Nombre de usuario" field contains "ubuntu". Below this, under "Reglas de puerto de entrada", it says "Seleccionar puertos de entrada" and "SSH (22)". The "Review + create" button is present at the bottom.

También escogemos de disco para el sistema operativo el HDD estándar y presionamos en revisar y crear y podemos ver como la validación fue superada.

The screenshot shows the 'Crear una máquina virtual' (Create a virtual machine) wizard in Microsoft Azure. The validation has passed, and the 'Review + create' tab is selected. The 'PRODUCT DETAILS' section shows a Standard B1ms VM by Microsoft, costing 0.4368 MXN/hr. The 'TERMS' section contains legal disclaimers. At the bottom, there are 'Create' and 'Next >' buttons.

Y posteriormente podemos ver como el recurso fue creado.

The screenshot shows the Microsoft Azure portal page for the created virtual machine, SNFS2019639376-1. The 'Overview' blade is open, displaying basic information such as the resource group (Tarea9), location (Este de EE. UU.), operating system (Linux (Ubuntu 18.04)), size (Standard B1ms), and IP address (20.124.97.142). The 'Propiedades' (Properties) section shows the machine name (SNFS2019639376-1) and network details.

Creación de la máquina virtual del cliente 2 (Nodo 2)

Para la creación de la tercera máquina virtual, igual estará en el mismo grupo de recursos que las dos anteriores, su nombre será **SNFS2019630376-2** indicando que será el nodo dos, también será una máquina virtual creada a partir de una imagen de Ubuntu Server 18.

The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface for creating a new virtual machine. The main title is "Crear una máquina virtual". The configuration steps are as follows:

- Subscription:** Azure para estudiantes
- Resource group:** Tarea9 (selected from a dropdown menu)
- Name:** SNFS2019630376-2
- Region:** (US) Este de EE. UU.
- Options of availability:** No se requiere redundancia de la infraestructura
- Security type:** Standard
- Image:** Ubuntu Server 18.04 LTS - Gen2

The "Review + create" button is visible at the bottom of the form.

El tamaño será igual de 2GB, para que cualquier operación resulte más rápida y se escogerá como método de autenticación la contraseña, escogeremos de nombre de usuario ubuntu y la contraseña, el puerto que se dejara abierto será el 22 para la conexión por SSH.

The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface for creating a new virtual machine. The main title is "Crear una máquina virtual". The configuration steps are as follows:

- Tamaño:** Standard_B1ms - 1 vcpu, 2 GiB de memoria (318,84 MXN/mes)
- Cuenta de administrador:** Clave pública SSH (radio button)
- Nombre de usuario:** ubuntu
- Contraseña:** (redacted)
- Confirmar contraseña:** (redacted)

The "Review + create" button is visible at the bottom of the form.

Se escogerá como disco uno de tipo HDD estándar para economizar.

The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface for creating a new virtual machine. The user is on the 'Disks' tab of the 'Create a virtual machine' wizard. They have selected 'HDD standard (almacenamiento con redundancia local)' for the type of disk for the operating system. The encryption type is set to '(Default) Encryption at-rest with a platform-managed key'. The 'Review + create' button is at the bottom of the page.

Le damos click en revisar y crear, en la siguiente captura de pantalla podemos ver que la validación ha sido superada.

The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface for creating a new virtual machine. The user has moved to the 'Review + create' tab. A green bar at the top indicates that validation has passed. In the 'PRODUCT DETAILS' section, it shows a Standard B1ms VM by Microsoft with a price of 0.4368 MXN/hr. The 'TERMS' section contains legal disclaimers about agreeing to terms and privacy statements. The 'Create' button is at the bottom of the page.

Podemos observar el panel general del recurso que acabamos de crear.

The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface. The main title bar says "SNFS2019630376-2 - Microsoft". The address bar shows the URL "portal.azure.com/#@correo.ipn.mx/resource/subscriptions/495cf101-38c5-4c11-ba52-b71fa6223edd/resourcegroups/Tarea9/providers/M...". The top navigation bar includes "Actualizar", "INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL", and "doaxacap1500@alumno.ipn.mx". Below the header, the page title is "Inicio > CreateVm-Canonical.UbuntuServer-18_04-lts-gen2-20211125105602 > SNFS2019630376-2". The left sidebar has sections like "Overview", "Registro de actividad", "Control de acceso (IAM)", "Etiquetas", "Diagnosticar y solucionar problemas", "Configuración" (selected), "Redes", "Conectar", "Discos", "Tamaño", "Seguridad", and "Recomendaciones de Advisor". The main content area is titled "Información esencial" and shows details such as "Grupo de recursos (Mover) Tarea9", "Estado Running", "Ubicación Este de EE. UU.", "Suscripción (Mover) Azure para estudiantes", "Id. de suscripción 495cf101-38c5-4c11-ba52-b71fa6223edd", "Etiquetas (Editar) Haga clic aquí para agregar etiquetas.", "Sistema operativo Linux (ubuntu 18.04)", "Tamaño Standard B1ms (1 vcpu, 2 GB de memoria)", "Dirección IP pública 20.119.57.133", "Red virtual/subred Tarea9-vnet/default", and "Nombre DNS Sin configurar". Below this are tabs for "Propiedades", "Supervisión", "Funcionalidades (7)", "Recomendaciones", and "Tutoriales". A "Redes" section shows "Máquina virtual" with "Nombre del equipo SNFS2019630376-2" and "Dirección IP pública 20.119.57.133". The bottom status bar shows the date and time as "25/11/2021 11:01 a.m.".

Configuración del servidor

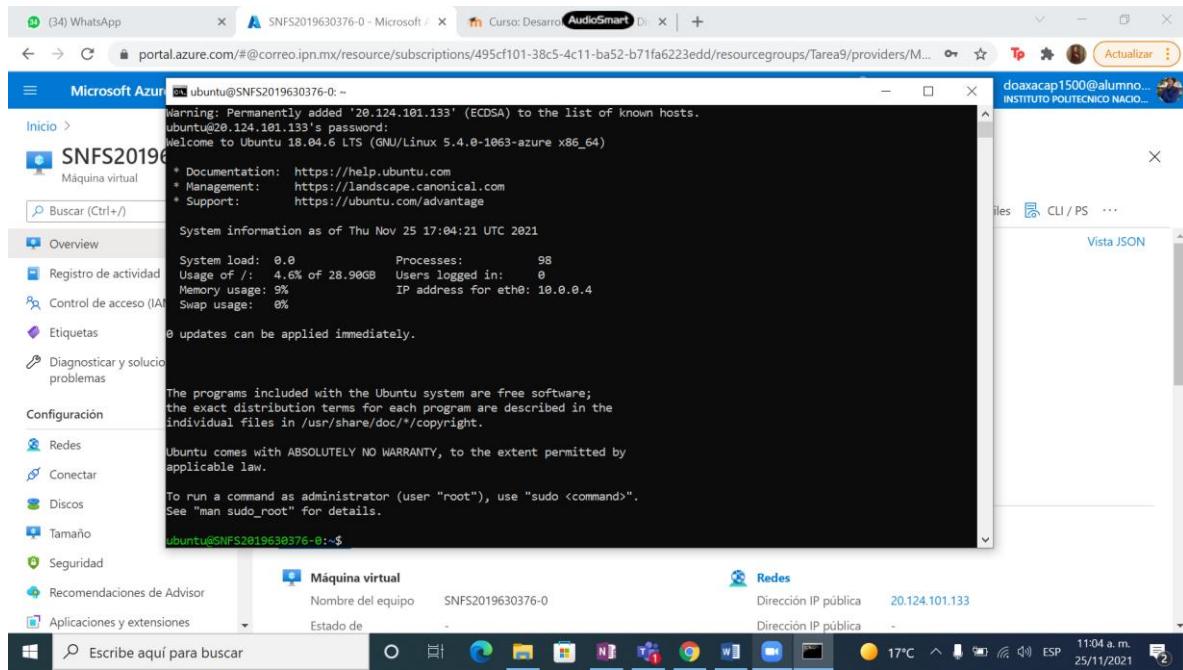
Lo primero que haremos será añadir una regla de entrada para el nodo que será el servidor, abriremos el puerto 2049 para protocolo TCP y la nombraremos Puerto_NFS.

The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface. The main title bar says "Agregar regla de seguridad de entrada - Microsoft". The address bar shows the URL "portal.azure.com/#@correo.ipn.mx/resource/subscriptions/495cf101-38c5-4c11-ba52-b71fa6223edd/resourcegroups/Tarea9/providers/M...". The top navigation bar includes "Actualizar", "INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL", and "doaxacap1500@alumno.ipn.mx". Below the header, the page title is "Agregar regla de seguridad de entrada SNFS2019630376-0-nsg". The left sidebar has sections like "Overview", "Registro de actividad", "Control de acceso (IAM)", "Etiquetas", "Diagnosticar y solucionar problemas", "Configuración" (selected), "Redes" (selected), "Conectar", "Discos", "Tamaño", "Seguridad", and "Recomendaciones de Advisor". The main content area shows "Intervalos de puertos de destino * 2049", "Protocolo TCP" selected, "Acción Permitir" selected, "Prioridad * 310", and "Nombre * Puerto_NFS". Below this is a table of existing rules:

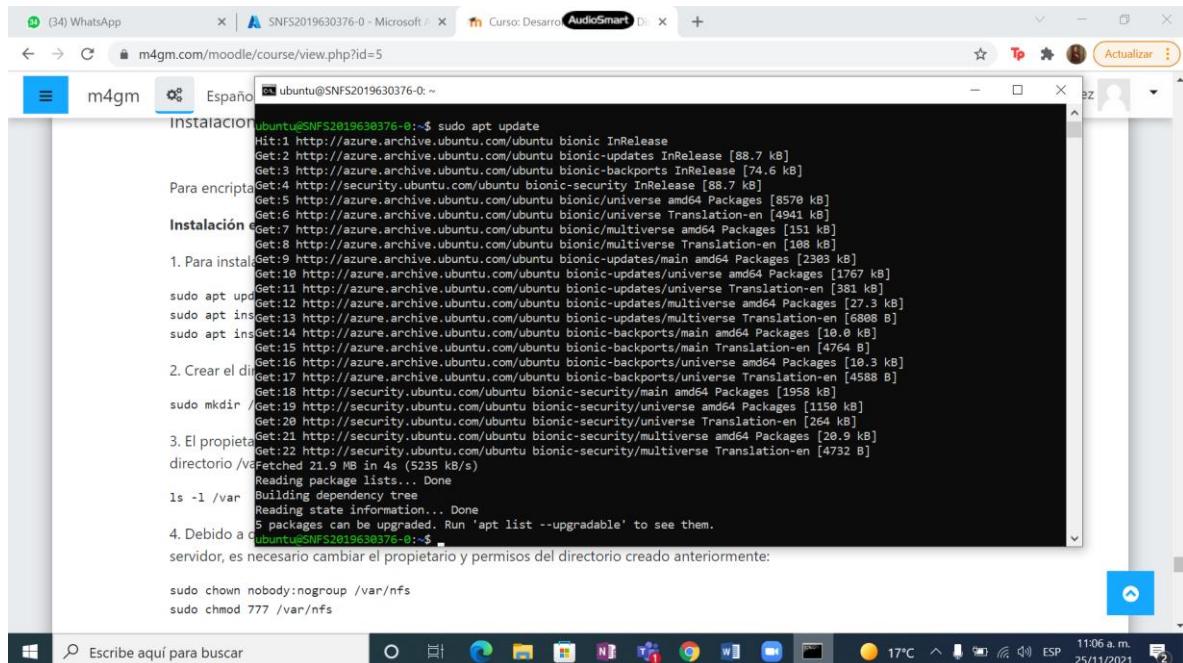
Prioridad	Nombre	Puerto
300	SSH	22
65000	AllowVnetInBound	Cualquier
65001	AllowAzureLoadBalancerInBound	Cualquier

At the bottom are "Agregar" and "Cancelar" buttons.

Lo primero que haremos para el servidor será entrar por medio SSH.



Después de eso ejecutaremos el comando **sudo apt update** para actualizar la lista de paquetes disponibles y sus versiones.



Después de eso instalamos el servidor de kernel nfs usando el comando **sudo apt install nfs-kernel-server**.

```
m4gm.com/moodle/course/view.php?id=5
ubuntu@SNFS2019630376-0: ~
Building dependency tree
Reading state information... Done
5 packages can be upgraded. Run 'apt list --upgradable' to see them.
ubuntu@SNFS2019630376-0: ~$ sudo apt install nfs-kernel-server
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following package was automatically installed and is no longer required:
  linux-headers-4.15.0-16
Use 'sudo apt autoremove' to remove it.
The following additional packages will be installed:
  libnfsidmap2 libtipc1 nfs-common rpcbind
Suggested packages:
  watchdog
The following NEW packages will be installed:
  libnfsidmap2 libtipc1 nfs-common nfs-kernel-server rpcbind
0 upgraded, 5 newly installed, 0 to remove and 5 not upgraded.
Need to get 444 kB of archives.
After this operation, 1578 kB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n] y
Get:1 http://azure.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/main amd64 libnfsidmap2 amd64 0.25-5.1 [27.2 kB]
Get:2 http://azure.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/main amd64 libtipc1 amd64 0.2.5-1.2ubuntu0.1 [75.7 kB]
Get:3 http://azure.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/main amd64 rpcbind amd64 0.2.3-0.6ubuntu0.18.04.4 [42.1 kB]
Get:4 http://azure.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/main amd64 nfs-common amd64 1:1.3.4-2.1ubuntu0.5 [206 kB]
Get:5 http://azure.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/main amd64 nfs-kernel-server amd64 1:1.3.4-2.1ubuntu0.5 [93.8 kB]
Fetched 444 KB in 0s (8787 kB/s)
Selecting previously unselected package libnfsidmap2:amd64.
(Reading database ... 76993 files and directories currently installed.)
Progress: [.....] 0% [.....]
servidor, es necesario comprobar el directorio y permisos del directorio creado anteriormente.

sudo chown nobody:nogroup /var/nfs
sudo chmod 777 /var/nfs
```

Después intentamos instalar portmap usando el comando **sudo apt install portmap** pero nos avisa que existe un reemplazo en la versión más reciente de Ubuntu y no hay necesidad de instalar nada.

m4gm.com/moodle/course/view.php?id=5

```
ubuntu@SNFS2019630376: ~
[Creating config file /etc/idmapd.conf with new version
Adding system user 'statd' (UID 111) ...
Adding new user 'statd' (UID 111) with group 'nogroup' ...
Not creating home directory '/var/lib/nfs'.
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/nfs-client.target → /lib/systemd/system/nfs-client.target.
Created symlink /etc/systemd/system/remote-fs.target.wants/nfs-client.target → /lib/systemd/system/nfs-client.target.
 nfs-utils.service is a disabled or a static unit, not starting it.
Setting up nfs-kernel-server (1:1.3.4-2.ubuntu5.5) ...#####
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/nfs-server.service → /lib/systemd/system/nfs-server.service.
Job for nfs-server.service canceled.

Creating config file /etc(exports with new version

[Creating config file /etc/default/nfs-kernel-server with new version
Processing triggers for systemd (237-3ubuntu0.52) ...#####
Processing triggers for man-db (2.8.3-2ubuntu0.1) ...
Processing triggers for ureadahead (0.100.0-21) ...
Processing triggers for libc-bin (2.27-3ubuntu1.4) ...
ubuntu@SNFS2019630376: ~$ sudo apt install portmap
Reading package lists... Done
Building dependency tree...
Reading state information... Done
Note, selecting 'rpcbind' instead of 'portmap'
rpcbind is already the newest version (0.2.3-0.6ubuntu0.18.04.4).
rpcbind set to manually installed.
The following package was automatically installed and is no longer required:
  linux-headers-4.15.0-162
Use 'sudo apt autoremove' to remove it.
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 5 not upgraded.
ubuntu@SNFS2019630376: ~$ 

sudo chown nobody:nogroup /var/nfs
sudo chmod 777 /var/nfs
```

Después de eso, creamos el directorio **/var/servidor** y checamos los permisos de este directorio recién creado, después le añadimos los permisos necesarios usando **sudo chown nobody:nogroup /var/servidor** y **sudo chmod 77 /var/servidor**.

```
m4gm@ubuntu:~$ sudo mkdir /var/servidor -p
m4gm@ubuntu:~$ ls -l /var
total 48
drwxr-xr-x  2 root root  4096 Apr 24  2018 backups
drwxr-xr-x 10 root root  4096 Nov 25 17:04 cache
drwxrwxrwt  2 root root  4096 Nov 22 15:57 crash
drwxr-xr-x 43 root root  4096 Nov 25 17:06 lib
drwxrwsr-x  2 root staff 4096 Apr 24  2018 local
lrwxrwxrwx  1 root root   9 Nov 22 15:51 lock -> /run/lock
drwxrwxr-x 10 root syslog 4096 Nov 25 16:47 log
drwxrwsr-x  2 root mail   4096 Nov 22 15:51 mail
drwxr-xr-x  2 root root  4096 Nov 22 15:51 opt
drwxrwxrwx  1 root root   4 Nov 22 15:51 run -> /run
drwxr-xr-x  2 root root  4096 Nov 25 17:08 servidor
drwxr-xr-x  2 root root  4096 Jun 15 10:45 snap
drwxrwsr-x  4 root root  4096 Nov 22 15:52 spool
drwxrwxrwt  5 root root  4096 Nov 25 16:47 tmp
m4gm@ubuntu:~$ sudo chown nobody:nogroup /var/servidor
m4gm@ubuntu:~$ sudo chmod 777 /var/nfs
chmod: cannot access '/var/nfs': No such file or directory
m4gm@ubuntu:~$ sudo chmod 777 /var/servidor
m4gm@ubuntu:~$ ls -l /var
total 48
drwxr-xr-x  2 root root  4096 Apr 24  2018 backups
drwxr-xr-x 10 root root  4096 Nov 25 17:04 cache
drwxrwxrwt  2 root root  4096 Nov 22 15:57 crash
drwxr-xr-x 43 root root  4096 Nov 25 17:06 lib
drwxrwsr-x  2 root staff 4096 Apr 24  2018 local
lrwxrwxrwx  1 root root   9 Nov 22 15:51 lock -> /run/lock
drwxrwxr-x 10 root syslog 4096 Nov 25 16:47 log
m4gm@ubuntu:~$ ls -l /var
```

5. Podemos verificar el nuevo propietario:

```
ls -l /var
```

Revisamos los nuevos permisos después de asignarlos.

```
m4gm@ubuntu:~$ sudo chmod 777 /var/servidor
m4gm@ubuntu:~$ ls -l /var
total 48
drwxr-xr-x  2 root root  4096 Apr 24  2018 backups
drwxr-xr-x 10 root root  4096 Nov 25 17:04 cache
drwxrwxrwt  2 root root  4096 Nov 22 15:57 crash
drwxr-xr-x 43 root root  4096 Nov 25 17:06 lib
drwxrwsr-x  2 root staff 4096 Apr 24  2018 local
lrwxrwxrwx  1 root root   9 Nov 22 15:51 lock -> /run/lock
drwxrwxr-x 10 root syslog 4096 Nov 25 16:47 log
drwxrwsr-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  2 root root  4096 Nov 22 15:51 run -> /run
drwxrwxrwt  5 root root  4096 Nov 25 16:47 tmp
m4gm@ubuntu:~$ ls -l /var
total 48
drwxr-xr-x  2 root root  4096 Apr 24  2018 backups
drwxr-xr-x 10 root root  4096 Nov 25 17:04 cache
drwxrwxrwt  2 root root  4096 Nov 22 15:57 crash
drwxr-xr-x 43 root root  4096 Nov 25 17:06 lib
drwxrwsr-x  2 root staff 4096 Apr 24  2018 local
lrwxrwxrwx  1 root root   9 Nov 22 15:51 lock -> /run/lock
drwxrwxr-x 10 root syslog 4096 Nov 25 16:47 log
m4gm@ubuntu:~$ ls -l /var
```

5. Podemos verificar el nuevo propietario:

```
ls -l /var
```

En esta ocasión, lo que nosotros usaremos será un **SSH Tunnel** así que en **/etc(exports** agregaremos la siguiente línea que se ve en la captura de pantalla.

```
ubuntu@SNFS2019630376-0: ~
GNU nano 2.9.3          /etc/exports
# /etc/exports: the access control list for filesystems which may be exported
#           to NFS clients. See exports(5).
#
# Example for NFSv2 and NFSv3:
# /srv/homes    hostname1(rw,sync,no_subtree_check) hostname2(ro,sync,no_subtree_check)
# /srv/nfs4     gss/krb5i(rw,sync,fsid=0,crossmnt,no_subtree_check)
# /srv/nfs4/homes gss/krb5i(rw,sync,no_subtree_check)
#
# Example for NFSv4:
# /var/nfs      [REDACTED] localhost(insecure,rw,sync,no_subtree_check)
```

6. Ahora se debe registrar el cambio:

```
sudo vi /etc/exports
```

6.2 Agregar la siguiente linea, guardar y salir del editor:

```
/var/nfs localhost(insecure,rw,sync,no_subtree_check)
```

Después de eso usaremos **sudo exportfs -ra** para actualizar y después usaremos **sudo exportfs** para observar las rutas que tenemos en los exports.

```
ubuntu@SNFS2019630376-0: ~
5. Poderemos observar que ya tenemos la ruta creada:
ls -l /
6. Ahora debemos actualizar los cambios:
6.1 Editar el archivo /etc/exports
sudo vi /etc/exports
6.2 Agregar la linea /var/nfs localhost(insecure,rw,sync,no_subtree_check)
ubuntu@SNFS2019630376-0:~$ sudo nano /etc/exports
/var/nfs
ubuntu@SNFS2019630376-0:~$ sudo exportfs -ra
/var/nfs
ubuntu@SNFS2019630376-0:~$ sudo exportfs
/var/nfs
6.3 Actualizar el servicio:
ubuntu@SNFS2019630376-0:~$ sudo systemctl restart nfs-kernel-server
ubuntu@SNFS2019630376-0:~$
```

6.4 Para ello:

```
sudo exit;
```

6.5 Para ello:

```
sudo systemctl restart nfs-kernel-server
```

7. Ahora debemos abrir el puerto 2049 en el portal de Azure:

Configuración de los clientes

Lo primero que haremos en el nodo 1, ser iniciar comunicación por medio de SSH.

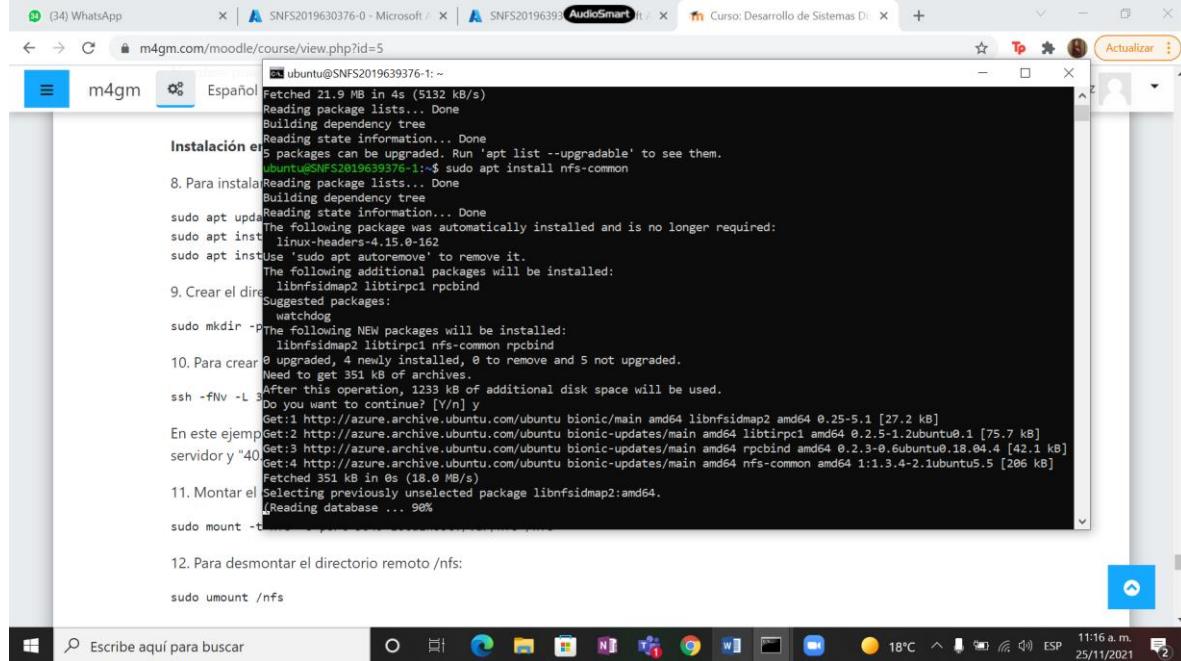
```
m4gm | ubuntu@SNFS2019639376-1:~
```

System information as of Thu Nov 25 17:13:25 UTC 2021
In
System load: 0.0 Processes: 98
8. Usage of /: 4.7% of 28.90GB Users logged in: 0
Memory usage: 9% IP address for eth0: 10.0.0.5
Swap usage: 0%
su
su0 updates can be applied immediately.
su
9. The programs included with the Ubuntu system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*copyright.
10. Ubuntu comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by
applicable law.
ssTo run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".
See "man sudo_root" for details.
En
ubuntu@SNFS2019639376-1:~\$
se
11.
su
12. Para desmontar el directorio remoto /nfs:
sudo umount /nfs

Después usaremos de igual manera **sudo apt update** para actualizar los paquetes.

```
m4gm | ubuntu@SNFS2019639376-1:~$ sudo apt update  
Get:1 http://security.ubuntu.com/ubuntu bionic-security InRelease [88.7 kB]  
Hit:2 http://azure.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic InRelease  
Get:3 http://archive.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates InRelease [88.7 kB]  
Get:4 http://azure.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-backports InRelease [74.6 kB]  
Get:5 http://archive.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/universe amd64 Packages [8576 kB]  
Get:6 http://archive.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/universe Translation-en [4941 kB]  
Get:7 http://archive.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/multiverse amd64 Packages [151 kB]  
Get:8 http://archive.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/multiverse Translation-en [188 kB]  
Get:9 http://archive.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/main amd64 Packages [2303 kB]  
Get:10 http://archive.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/universe amd64 Packages [1767 kB]  
Get:11 http://archive.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/universe Translation-en [381 kB]  
Get:12 http://archive.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/multiverse amd64 Packages [27.3 kB]  
Get:13 http://archive.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/multiverse Translation-en [6888 B]  
Get:14 http://archive.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-backports/main amd64 Packages [10.0 kB]  
Get:15 http://archive.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-backports/main Translation-en [4764 B]  
Get:16 http://archive.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-backports/universe amd64 Packages [10.3 kB]  
Get:17 http://archive.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-backports/universe Translation-en [4588 B]  
Get:18 http://security.ubuntu.com/ubuntu bionic-security/main amd64 Packages [1958 kB]  
Get:19 http://security.ubuntu.com/ubuntu bionic-security/universe amd64 Packages [1150 kB]  
Get:20 http://security.ubuntu.com/ubuntu bionic-security/universe Translation-en [264 kB]  
Get:21 http://security.ubuntu.com/ubuntu bionic-security/multiverse amd64 Packages [20.9 kB]  
Get:22 http://security.ubuntu.com/ubuntu bionic-security/multiverse Translation-en [4732 B]  
Fetched 21.9 MB in 4s (5132 kB/s)  
Reading package lists... Done  
Building dependency tree  
Reading state information... Done  
5 packages can be upgraded. Run 'apt list --upgradable' to see them.  
11. Montar el directorio remoto  
ubuntu@SNFS2019639376-1:~$  
sudo mount -t nfs -o port=3049 localhost:/var/nfs /nfs  
12. Para desmontar el directorio remoto /nfs:  
sudo umount /nfs
```

Y posteriormente instalaremos el **sudo apt install nfs-common** que ocuparemos para montar el directorio en el NFS.



```
m4gm | SNFS2019630376-0 - Microsoft | SNFS20196393976-1 | Curso: Desarrollo de Sistemas Di... | +
```

Actualizar

```
ubuntu@SNFS2019639376-1: ~
```

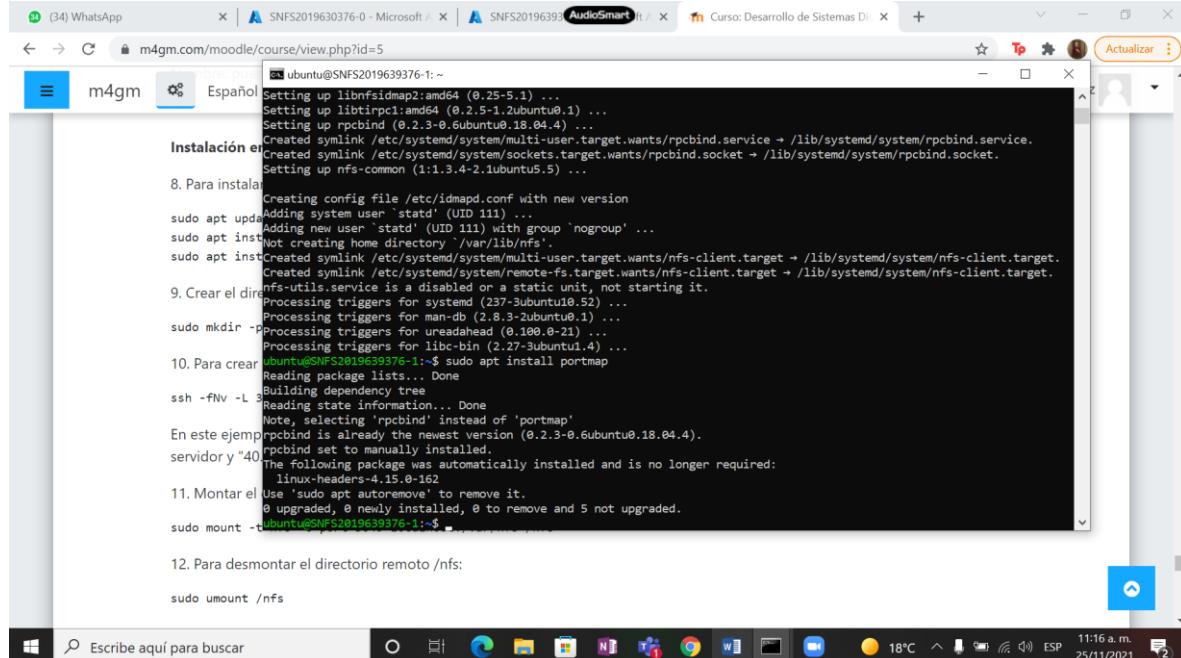
```
Fetched 21.9 MB in 4s (5132 kB/s)
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
5 packages can be upgraded. Run 'apt list --upgradable' to see them.
ubuntu@SNFS2019639376-1:~$ sudo apt install nfs-common
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following package was automatically installed and is no longer required:
  linux-headers-4.15.0-162
sudo apt install linux-headers-4.15.0-162
Use 'sudo apt autoremove' to remove it.
The following additional packages will be installed:
  libnfsidmap2 libtirpc1 rpcbind
Suggested packages:
  watchdog
sudo mkdir -p /etc/nfs
The following NEW packages will be installed:
  libnfsidmap2 libtirpc1 nfs-common rpcbind
0 upgraded, 4 newly installed, 0 to remove and 5 not upgraded.
10. Para crear 0 upgraded, 4 newly installed, 0 to remove and 5 not upgraded.
Need to get 351 kB of archives.
After this operation, 1233 kB of additional disk space will be used.
ssh -fNv -L 351:localhost:22:127.0.0.1:22
Do you want to continue? [Y/n] y
Get:1 http://azure.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/main amd64 libnfsidmap2 amd64 0.25-5.1 [27.2 kB]
Get:2 http://azure.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/main amd64 libtirpc1 amd64 0.2.5-1.2ubuntu0.1 [75.7 kB]
Get:3 http://azure.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/main amd64 rpcbind amd64 0.2.3-0.6ubuntu0.18.04.4 [42.1 kB]
Get:4 http://azure.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/main amd64 nfs-common amd64 1:1.3.4-2.1ubuntu5.5 [206 kB]
Fetched 351 kB in 0s (18.0 kB/s)
11. Montar el
  Selecting previously unselected package libnfsidmap2:amd64.
  (Reading database ... 90%
sudo mount -t nfs
```

```
12. Para desmontar el directorio remoto /nfs;
sudo umount /nfs
```

Escribe aquí para buscar

18°C ESP 11:16 a.m. 25/11/2021

Ahora instalamos el portmap y ocurre lo mismo que con el servidor.



```
m4gm | SNFS2019630376-0 - Microsoft | SNFS20196393976-1 | Curso: Desarrollo de Sistemas Di... | +
```

Actualizar

```
ubuntu@SNFS2019639376-1: ~
```

```
Setting up libnfsidmap2:amd64 (0.25-5.1) ...
Setting up libtirpc1:amd64 (0.2.5-1.2ubuntu0.1) ...
Setting up rpcbind (0.2.3-0.6ubuntu0.18.04.4) ...
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/rpcbind.service → /lib/systemd/system/rpcbind.service.
Created symlink /etc/systemd/system/sockets.target.wants/rpcbind.socket → /lib/systemd/system/rpcbind.socket.
Setting up nfs-common (1:1.3.4-2.1ubuntu5.5) ...
8. Para instalar
  Creating config file /etc/ldmap.conf with new version
  Adding system user 'statd' (UID 111) ...
  Adding new user 'statd' (UID 111) with group 'nogroup' ...
  Not creating home directory '/var/lib/nfs'.
  sudo apt install nfs-common
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/nfs-client.target → /lib/systemd/system/nfs-client.target.
Created symlink /etc/systemd/system/remote-fs.target.wants/nfs-client.target → /lib/systemd/system/nfs-client.target.
nfs-utils.service is a disabled or a static unit, not starting it.
Processing triggers for systemd (237-3ubuntu10.52) ...
Processing triggers for man-db (2.8.3-2ubuntu0.1) ...
9. Crear el directorio
  sudo mkdir -p /etc/nfs
10. Para crear
  ssh -fNv -L 351:localhost:22:127.0.0.1:22
  Reading package lists... Done
  Building dependency tree
  Reading state information... Done
  Note, selecting 'rpcbind' instead of 'portmap'
  rpcbind is already the newest version (0.2.3-0.6ubuntu0.18.04.4).
  rpcbind set to manually installed.
  The following package was automatically installed and is no longer required:
    linux-headers-4.15.0-162
  Use 'sudo apt autoremove' to remove it.
  0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 5 not upgraded.
  sudo mount -t nfs
```

```
11. Montar el
  Selecting previously unselected package portmap.
  (Reading database ... 90%
  portmap is already the newest version (0.100.0-21).
  portmap set to manually installed.
  The following package was automatically installed and is no longer required:
    linux-headers-4.15.0-162
  Use 'sudo apt autoremove' to remove it.
  0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 5 not upgraded.
  sudo mount -t nfs
```

```
12. Para desmontar el directorio remoto /nfs;
sudo umount /nfs
```

Escribe aquí para buscar

18°C ESP 11:16 a.m. 25/11/2021

Después de eso creamos el directorio /cliente.

```
m4gm@SNFS2019639376-1:~
```

Setting up libtirpc1:amd64 (0.2.5-1.2ubuntu0.1) ...
Setting up rpcbind (0.2.3-0.6ubuntu0.18.04.4) ...
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/rpcbind.service → /lib/systemd/system/rpcbind.service.
Created symlink /etc/systemd/system/sockets.target.wants/rpcbind.socket → /lib/systemd/system/rpcbind.socket.
Setting up nfs-common (1:1.3.4-2.1ubuntu0.5) ...
8. Para instalar el cliente NFS:
Creating config file /etc/idmapd.conf with new version
sudo apt install idmapd
Adding system user 'statd' (UID 111) ...
Adding new user 'statd' (UID 111) with group 'nogroup' ...
sudo apt install nfs-common
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/nfs-client.target → /lib/systemd/system/nfs-client.target.
Created symlink /etc/systemd/system/remote-fs.target.wants/nfs-client.target → /lib/systemd/system/nfs-client.target.
Created symlink /etc/systemd/system/nfs-utils.service → /lib/systemd/system/nfs-client.target.
nfs-utils.service is a disabled or a static unit, not starting it.
9. Crear directorio /cliente:
Processing triggers for systemd (237-3ubuntu0.52) ...
Processing triggers for man-db (2.8.3-2ubuntu0.1) ...
sudo apt install portmap
Processing triggers for ureadahead (0.100.0-21) ...
Processing triggers for libc-bin (2.27-3ubuntu1.4) ...
10. Para montar el directorio remoto /nfs:
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
Note, selecting 'rpcbind' instead of 'portmap'
En este servidor rpcbind ya es la versión más reciente (0.2.3-0.6ubuntu0.18.04.4).
El paquete rpcbind se instaló manualmente.
The following package was automatically installed and is no longer required:
 linux-headers-4.15.0-162
11. Monitores:
 0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 5 not upgraded.
sudo apt autoremove
12. Para desmontar el directorio remoto /nfs:
sudo umount /nfs

Y después iniciamos con la creación del **SSH Tunnel** usando la dirección ip del servidor, los puertos y demás.

```
m4gm@SNFS2019639376-1:~
```

OpenSSH_7.6p1 Ubuntu-4ubuntu0.5, OpenSSL 1.0.2n 7 Dec 2017
debug1: Reading configuration data /etc/ssh/sshd_config
debug1: /etc/ssh/sshd_config line 19: Applying options for *
debug1: Connecting to 20.124.101.133 [20.124.101.133] port 22.
debug1: Connection established.
debug1: key_load_public: No such file or directory
8. Para instalar el cliente SSH:
debug1: identity_file /home/ubuntu/.ssh/id_rsa type -1
sudo apt install openssh-client
debug1: identity_file /home/ubuntu/.ssh/id_rsa-cert type -1
debug1: identity_file /home/ubuntu/.ssh/id_dsa type -1
sudo apt install openssh-client
debug1: identity_file /home/ubuntu/.ssh/id_dsa-cert type -1
debug1: key_load_public: No such file or directory
9. Crear directorio /cliente:
debug1: identity_file /home/ubuntu/.ssh/id_ecdsa type -1
sudo apt install openssh-client
debug1: identity_file /home/ubuntu/.ssh/id_ecdsa-cert type -1
debug1: key_load_public: No such file or directory
10. Para montar el directorio remoto /nfs:
sudo apt install openssh-client
debug1: identity_file /home/ubuntu/.ssh/id_ed25519 type -1
debug1: key_load_public: No such file or directory
ssh -fn
debug1: Local version string SSH-2.0-OpenSSH_7.6p1 Ubuntu-4ubuntu0.5
En este servidor se autentica como 'ubuntu'.
servidor:
debug1: Authenticating to 20.124.101.133:22 as 'ubuntu'
debug1: match: OpenSSH_7.6p1 Ubuntu-4ubuntu0.5 pat OpenSSH* compat 0x04000000
debug1: SSH2_MSG_KEXINIT sent
debug1: SSH2_MSG_KEXINIT received
11. Monitores:
debug1: kex: algorithm: curve25519-sha256
debug1: kex: host key algorithm: ecdsa-sha2-nistp256
sudo mount -t nfs -o port=3049 localhost:/var/nfs /nfs
12. Para desmontar el directorio remoto /nfs:
sudo umount /nfs

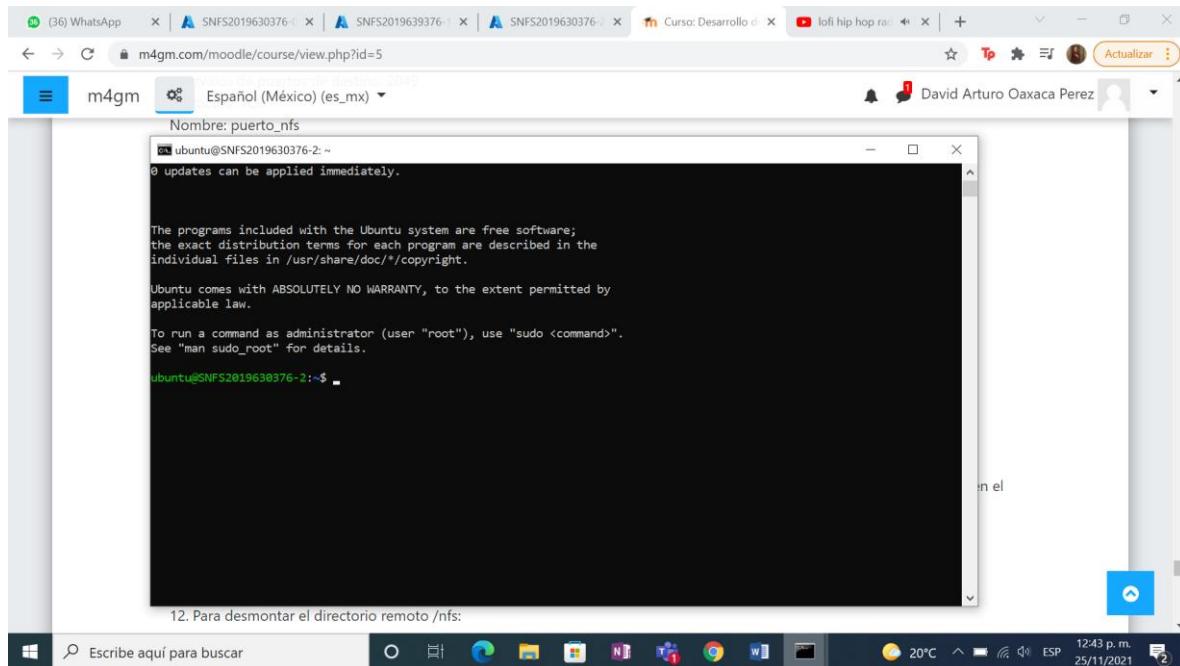
Podemos ver todo el proceso donde introducimos la contraseña y demás.

```
ubuntu@SNFS2019630376-1: ~
[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
Installacion
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>
8. Para
debug1: SSH2_MSG_SERVICE_ACCEPT received
debug1: Authentications that can continue: publickey,password
sudo apt
debug1: Next authentication method: publickey
sudo apt
debug1: Trying private key: /home/ubuntu/.ssh/id_rsa
sudo apt
debug1: Trying private key: /home/ubuntu/.ssh/id_dsa
debug1: Trying private key: /home/ubuntu/.ssh/id_ecdsa
debug1: Trying private key: /home/ubuntu/.ssh/id_ed25519
9. Crear
debug1: Next authentication method: password
sudo m
debug1: Authentication succeeded (password).
authenticated to 20.124.101.133 ([20.124.101.133]:22).
10. Para
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]
ssh -fN
debug1: Local forwarding listening on 127.0.0.1 port 3049.
debug1: channel 1: new [port listener]
En este
debug1: Requesting no-more-sessions@openssh.com
servidor
debug1: forking to background
ubuntu@SNFS2019630376-1: ~$ debug1: Entering interactive session.
debug1: pledge: network
debug1: client_input_global_request: rtype hostkeys-00@openssh.com want_reply 0
11. Mon
debug1: client_input_global_request: rtype hostkeys-00@openssh.com want_reply 0
sudo mount -t nfs -o port=3049 localhost:/var/nfs /nfs
12. Para desmontar el directorio remoto /nfs:
sudo umount /nfs
```

En la siguiente parte podemos ver como montamos el directorio en el NFS usando **mount** y todos los parámetros necesarios.

```
ubuntu@SNFS2019630376-1: ~
[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
Installacion
debug1: Next authentication method: publickey
debug1: Trying private key: /home/ubuntu/.ssh/id_rsa
debug1: Trying private key: /home/ubuntu/.ssh/id_dsa
8. Para
debug1: Trying private key: /home/ubuntu/.ssh/id_ecdsa
debug1: Trying private key: /home/ubuntu/.ssh/id_ed25519
sudo r
debug1: Next authentication method: password
ubuntu@20.124.101.133's password:
debug1: Authentication succeeded (password).
sudo c
authenticated to 20.124.101.133 ([20.124.101.133]:22).
debug1: Local connections to LOCALHOST:3049 forwarded to remote address localhost:2049
9. Crear
debug1: Local forwarding listening on ::1 port 3049.
debug1: channel 0: new [port listener]
ssh -fN
debug1: Local forwarding listening on 127.0.0.1 port 3049.
debug1: channel 1: new [port listener]
debug1: Requesting no-more-sessions@openssh.com
10. Para
debug1: forking to background
ubuntu@SNFS2019630376-1: ~$ debug1: Entering interactive session.
ssh -f
debug1: pledge: network
debug1: client_input_global_request: rtype hostkeys-00@openssh.com want_reply 0
En est
debug1: client_input_global_request: rtype hostkeys-00@openssh.com want_reply 0
servidor
ubuntu@SNFS2019630376-1: ~$ sudo mount -t nfs -o port=3049 localhost:/var/servidor /cliente
debug1: Connection to port 3049 forwarding to localhost port 2049 requested.
debug1: channel 2: new [direct-tcpip]
11. Mon
debug1: client_input_global_request: rtype hostkeys-00@openssh.com want_reply 0
sudo mount -t nfs -o port=3049 localhost:/var/nfs /nfs
12. Para desmontar el directorio remoto /nfs:
sudo umount /nfs
```

Para el nodo 2, realizaremos el mismo procedimiento, iniciamos conexión por medio de SSH.



```
ubuntu@SNFS2019630376:~$ apt update
0 updates can be applied immediately.

The programs included with the Ubuntu system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*copyright.

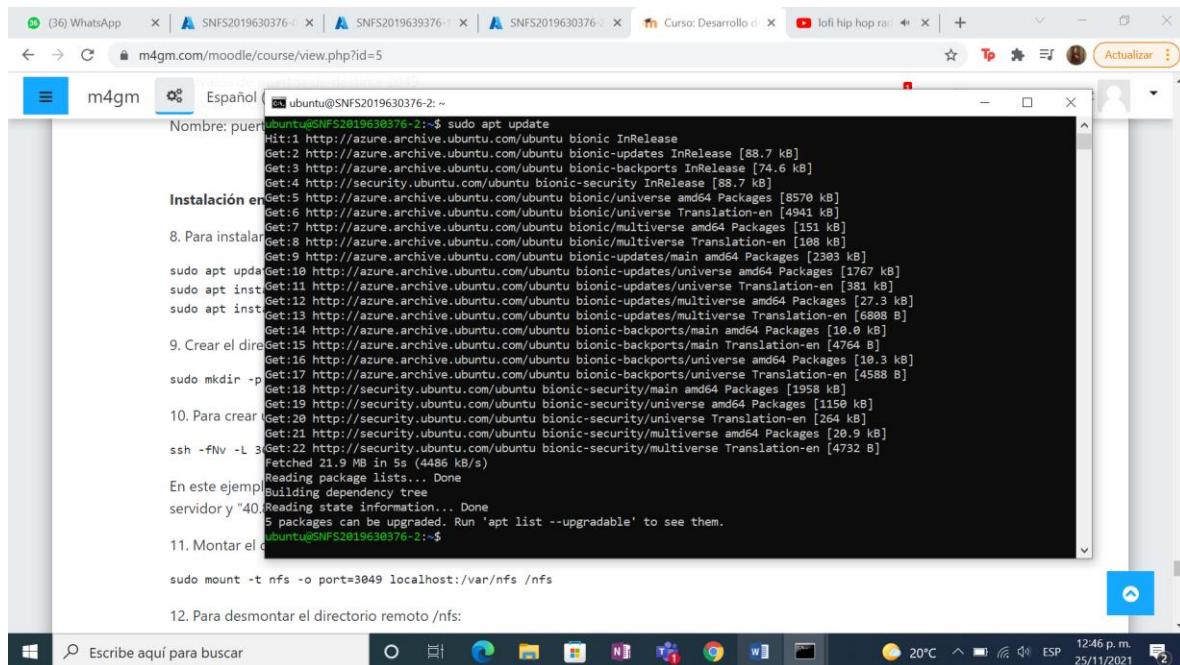
Ubuntu comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by
applicable law.

To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".
See "man sudo_root" for details.

ubuntu@SNFS2019630376:~$
```

12. Para desmontar el directorio remoto /nfs:

Aplicamos el **sudo apt update** para actualizar los paquetes.

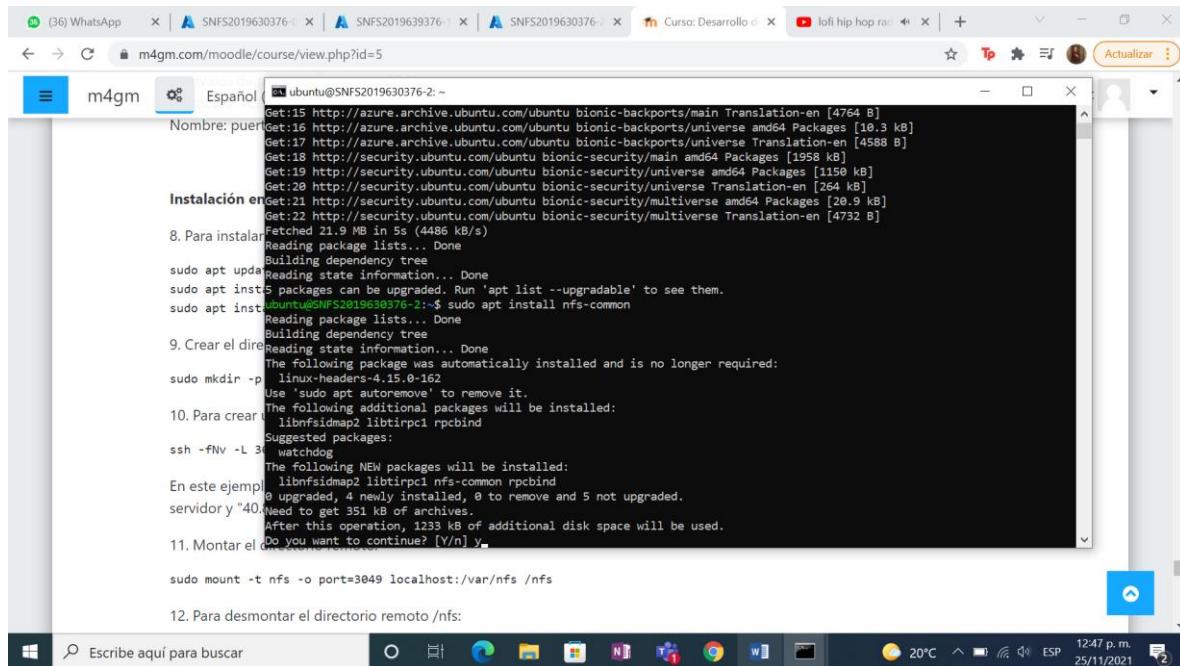


```
ubuntu@SNFS2019630376:~$ sudo apt update
Hit:1 http://azure.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic InRelease
Get:2 http://azure.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates InRelease [88.7 kB]
Get:3 http://azure.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-backports InRelease [74.6 kB]
Get:4 http://security.ubuntu.com/ubuntu bionic-security InRelease [88.7 kB]
Get:5 http://azure.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/universe amd64 Packages [8570 kB]
Get:6 http://azure.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/universe Translation-en [4941 kB]
Get:7 http://azure.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/multiverse amd64 Packages [151 kB]
Get:8 http://azure.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/multiverse Translation-en [108 kB]
Get:9 http://azure.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/main amd64 Packages [2303 kB]
Get:10 http://azure.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/universe amd64 Packages [1767 kB]
Get:11 http://azure.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/universe Translation-en [381 kB]
Get:12 http://azure.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/multiverse amd64 Packages [27.3 kB]
Get:13 http://azure.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/multiverse Translation-en [6880 B]
Get:14 http://azure.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-backports/main amd64 Packages [10.0 kB]
Get:15 http://azure.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-backports/main Translation-en [4764 B]
Get:16 http://azure.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-backports/universe amd64 Packages [10.3 kB]
Get:17 http://azure.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-backports/universe Translation-en [4588 B]
Get:18 http://security.ubuntu.com/ubuntu bionic-security/main amd64 Packages [1958 kB]
Get:19 http://security.ubuntu.com/ubuntu bionic-security/universe amd64 Packages [1150 kB]
Get:20 http://security.ubuntu.com/ubuntu bionic-security/universe Translation-en [264 kB]
Get:21 http://security.ubuntu.com/ubuntu bionic-security/multiverse amd64 Packages [26.9 kB]
Get:22 http://security.ubuntu.com/ubuntu bionic-security/multiverse Translation-en [4732 B]
Fetched 21.9 MB in 5s (4486 kB/s)
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
5 packages can be upgraded. Run 'apt list --upgradable' to see them.

11. Montar el directorio remoto /nfs:
```

12. Para desmontar el directorio remoto /nfs:

De igual manera instalamos el nfs-common.

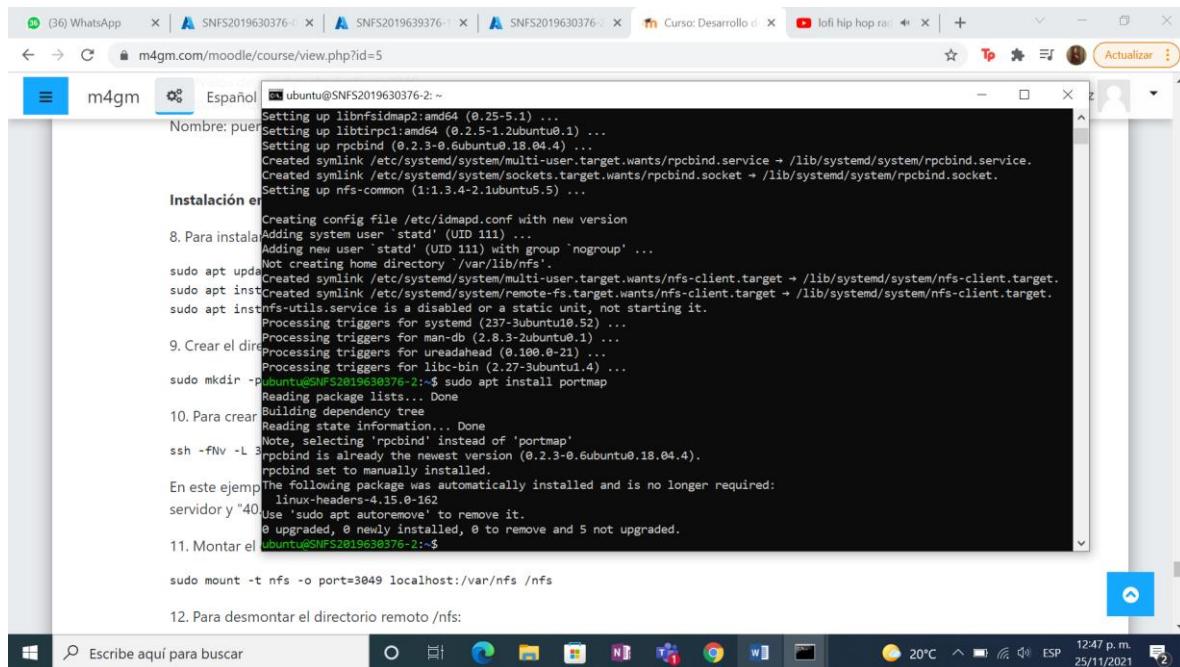


The screenshot shows a web browser window with multiple tabs open. The active tab displays a terminal session on an Ubuntu system. The terminal output shows the steps to install the nfs-common package:

```
Nombre: puer
Instalación en
8. Para instalar
sudo apt update
sudo apt install nfs-common
10. Para crear
11. Montar el directorio remoto /nfs:
sudo mount -t nfs -o port=3049 localhost:/var/nfs /nfs
12. Para desmontar el directorio remoto /nfs:
```

The terminal also shows the configuration of the /etc/exports file and the creation of the /var/nfs directory.

Y posteriormente hacemos lo mismo con el portmap y obtenemos el mismo resultado que las veces anteriores.

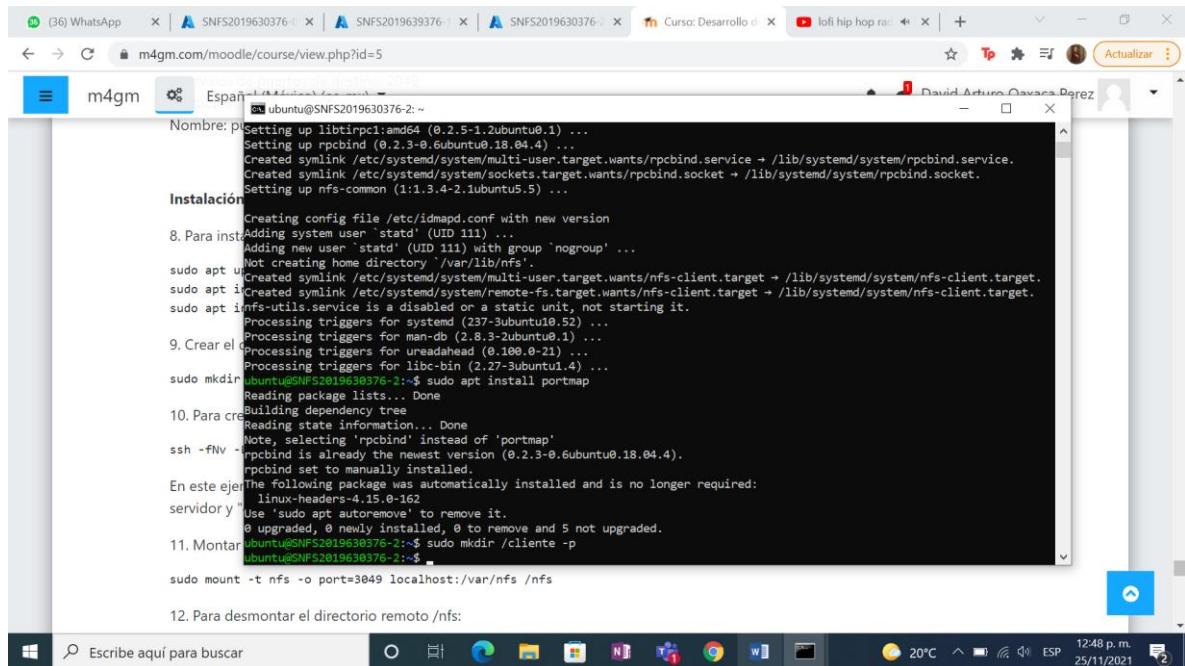


The screenshot shows a web browser window with multiple tabs open. The active tab displays a terminal session on an Ubuntu system. The terminal output shows the steps to install the portmap package:

```
Nombre: puer
Instalación en
8. Para instalar
sudo apt update
sudo apt install portmap
10. Para crear
11. Montar el directorio remoto /nfs:
sudo mount -t nfs -o port=3049 localhost:/var/nfs /nfs
12. Para desmontar el directorio remoto /nfs:
```

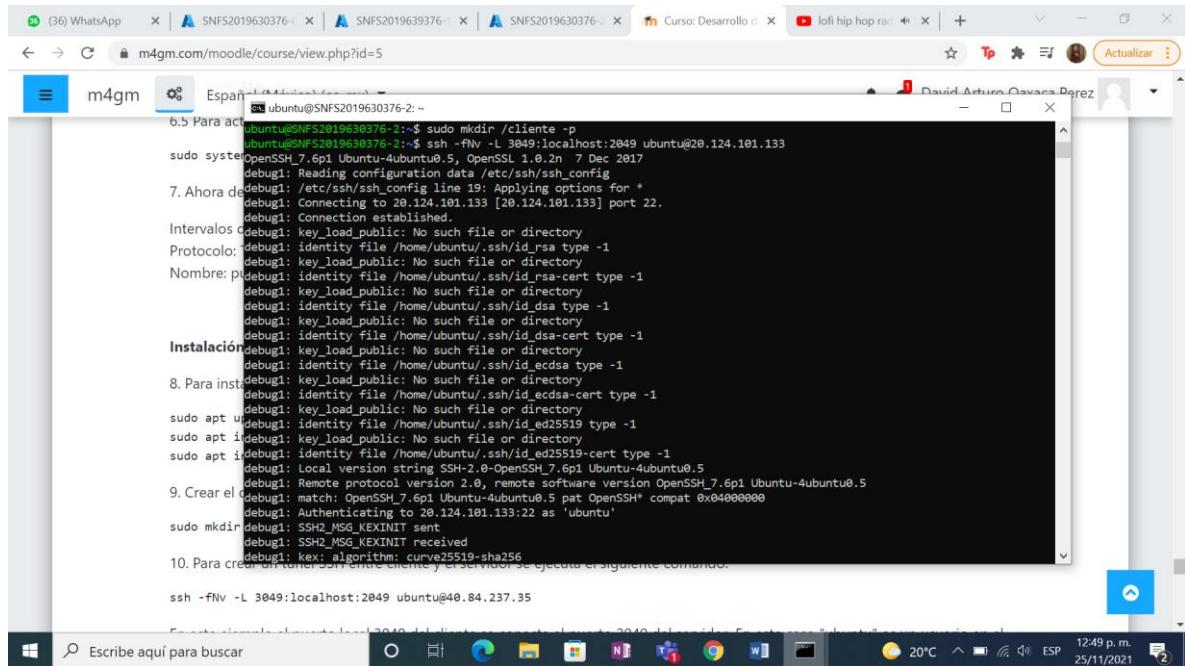
The terminal also shows the configuration of the /etc/exports file and the creation of the /var/nfs directory.

Después de eso creamos el directorio /cliente en este nodo también.



```
Nombre: /cliente
Setting up liblircpc1:amd64 (0.2.5-1.2ubuntu0.1) ...
Setting up rpcbind (0.2.3-0.6ubuntu0.18.04.4) ...
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/rpcbind.service → /lib/systemd/system/rpcbind.service.
Created symlink /etc/systemd/system/sockets.target.wants/rpcbind.socket → /lib/systemd/system/rpcbind.socket.
Setting up nfs-common (1:1.3.4-2.iubuntu0.5) ...
Instalacion
Creating config file /etc/idsmapd.conf with new version
8. Para instalar el servicio
Adding system user 'statd' (UID 111) ...
Not creating home directory '/var/lib/nfs'.
sudo apt update
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/nfs-client.target → /lib/systemd/system/nfs-client.target.
sudo apt install nfs-client
Created symlink /etc/systemd/system/remote-fs.target.wants/nfs-client.target → /lib/systemd/system/nfs-client.target.
sudo apt install portmap
Processing triggers for systemd (237-3ubuntu10.52) ...
Processing triggers for man-db (2.8.3-2ubuntu0.1) ...
9. Crear el directorio /cliente
Processing triggers for ureadahead (0.100.0-21) ...
Processing triggers for libc-bin (2.27-3ubuntu1.4) ...
sudo mkdir /cliente
Ubuntu@SNFS2019630376-2:~$ sudo apt install portmap
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
Note, selecting 'rpcbind' instead of 'portmap'
rpcbind is already the newest version (0.2.3-0.6ubuntu0.18.04.4).
rpcbind set to manually installed.
En este ejecutor se instaló automáticamente y ya no es necesario:
linux-headers-4.15.0-162
servidor y
Use 'sudo apt autoremove' para eliminarlo.
0 actualizado, 0 nuevos instalados, 0 para eliminar y 5 no actualizados.
11. Montar
Ubuntu@SNFS2019630376-2:~$ sudo mkdir /cliente -p
Ubuntu@SNFS2019630376-2:~$ sudo mount -t nfs -o port=3049 localhost:/var/nfs /nfs
12. Para desmontar el directorio remoto /nfs:
```

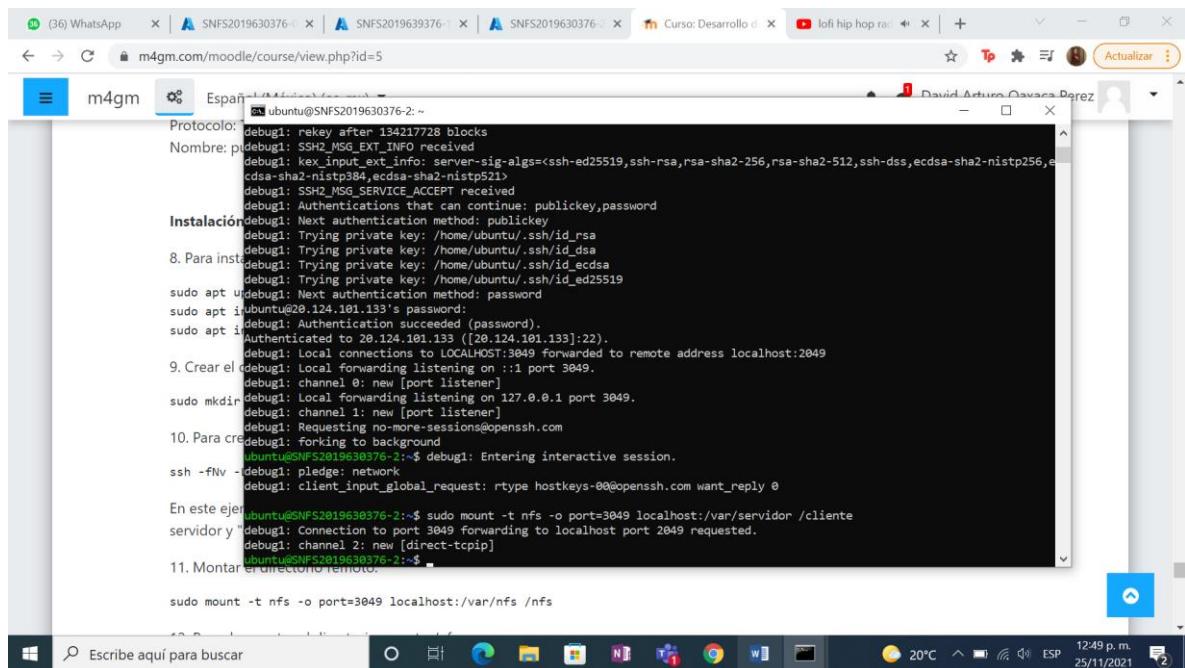
Después de igual manera iniciamos el **SSH Tunnel** con sus respectivos parámetros.



```
6.5 Para acceder
ubuntu@SNFS2019630376-2:~$ sudo mkdir /cliente -p
ubuntu@SNFS2019630376-2:~$ ssh -fNv -L 3049:localhost:2049 ubuntu@20.124.101.133
OpenSSH_7.6p1 Ubuntu-4ubuntu0.5, OpenSSL 1.0.2n 7 Dec 2017
debug1: Reading configuration data /etc/ssh/ssh_config
debug1: /etc/ssh/ssh_config line 19: Applying options for *
7. Ahora creamos el directorio /cliente
debug1: Connecting to 20.124.101.133 [20.124.101.133] port 22.
debug1: Connection established.
Intervalos
debug1: Key_load_public: No such file or directory
Protocolos
debug1: identity file /home/ubuntu/.ssh/id_rsa type -1
debug1: Key_load_public: No such file or directory
Nombre: /cliente
debug1: identity file /home/ubuntu/.ssh/id_rsa-cert type -1
Instalacion
debug1: Key_load_public: No such file or directory
debug1: identity file /home/ubuntu/.ssh/id_dsa type -1
debug1: Key_load_public: No such file or directory
debug1: identity file /home/ubuntu/.ssh/id_ecdsa type -1
debug1: Key_load_public: No such file or directory
debug1: identity file /home/ubuntu/.ssh/id_ecdsa-cert type -1
8. Para instalar el servicio
debug1: Key_load_public: No such file or directory
sudo apt update
debug1: identity file /home/ubuntu/.ssh/id_ed25519 type -1
sudo apt install nfs-client
debug1: Key_load_public: No such file or directory
sudo apt install portmap
debug1: identity file /home/ubuntu/.ssh/id_ed25519-cert type -1
debug1: Local version string OpenSSH_7.6p1 Ubuntu-4ubuntu0.5
9. Crear el directorio /cliente
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_7.6p1 compat 0x04000000
debug1: Authenticating to 20.124.101.133:22 as 'ubuntu'
sudo mkdir /cliente
debug1: SSH2_MSG_KEXINIT sent
debug1: SSH2_MSG_KEXINIT received
10. Para crear el directorio /cliente ejecutamos el siguiente comando.

ssh -fNv -L 3049:localhost:2049 ubuntu@40.84.237.35
```

Posteriormente usaremos el comando **mount** como hicimos con el nodo 1 previamente.

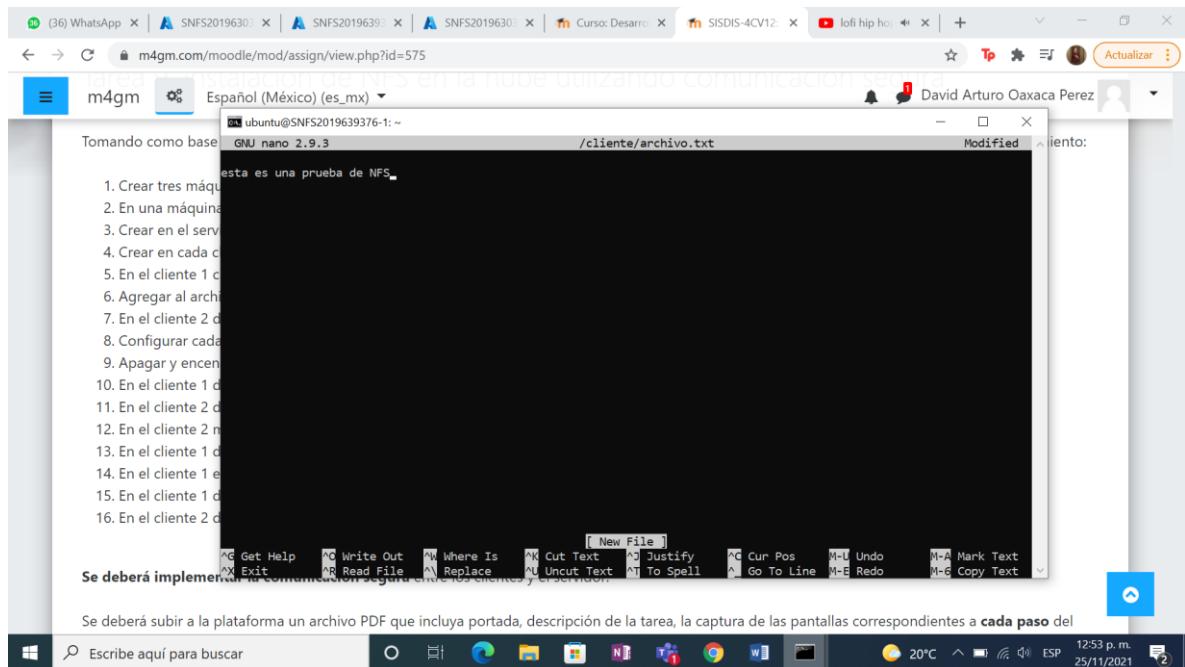


```
Protocolo: debug1: rekey after 134217728 blocks
Nombre: publickey
debug1: SSH_MSG_EXT_INFO received
debug1: kex_input_ext_info: server-sig-algs=<ssh-ed25519,ssh-rsa,rsa-sha2-256,rsa-sha2-512,ssh-dss,ecdsa-sha2-nistp256,ecdsa-sha2-nistp384,ecdsa-sha2-nistp521>
debug1: SSH_MSG_SERVICE_ACCEPT received
debug1: Authentications that can continue: publickey,password
Instalación: debug1: Next authentication method: publickey
debug1: Trying private key: /home/ubuntu/.ssh/id_rsa
debug1: Trying private key: /home/ubuntu/.ssh/id_dsa
8. Para instalar el cliente
debug1: Trying private key: /home/ubuntu/.ssh/id_ecdsa
debug1: Trying private key: /home/ubuntu/.ssh/id_ed25519
sudo apt update
debug1: Next authentication method: password
sudo apt update@20.124.101.133's password:
debug1: Authentication succeeded (password).
debug1: Authenticated to 20.124.101.133 ([20.124.101.133]:22).
9. Crear el directorio remoto
debug1: Local connections to LOCALHOST:3049 forwarded to remote address localhost:2049
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
10. Para crear el directorio remoto
debug1: forking to background
ubuntu@SNFS2019630376-2:~$ debug1: Entering interactive session.
ssh -fnv -l root
debug1: pledge: network
debug1: client_input_global_request: rtype hostkeys-00@openssh.com want_reply 0
En este ejemplo se montó el directorio remoto en el puerto 3049.
debug1: Connection to port 3049 forwarding to localhost port 2049 requested.
debug1: channel 2: new [direct-tcpip]
ubuntu@SNFS2019630376-2:~$ 
11. Montar el directorio remoto.

sudo mount -t nfs -o port=3049 localhost:/var/nfs /nfs
```

Primera prueba con el archivo.txt

En el cliente 1 (Nodo 1) escribimos en el archivo “**archivo.txt**” dentro de **/cliente** y escribimos “esta es una prueba de NFS” en este caso usando nano.

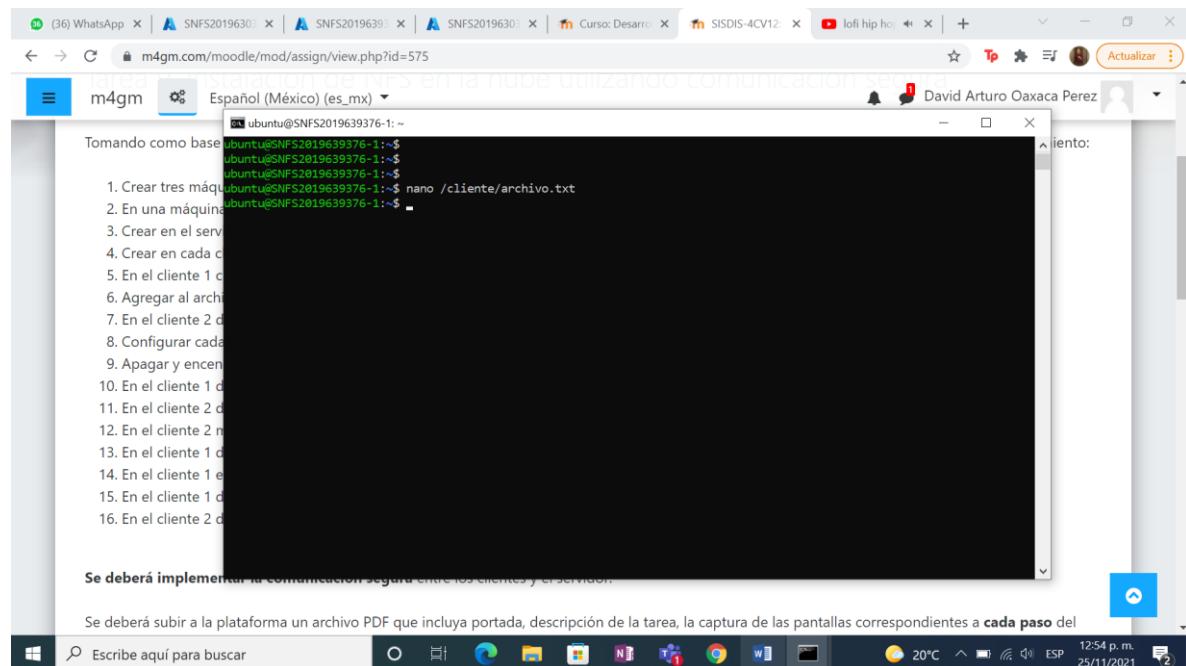


```
Tomando como base /cliente/archivo.txt
GNU nano 2.9.3
esta es una prueba de NFS.

Se deberá implementar la configuración de NFS en la red utilizando comunicación TCP/IP.
```

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 desarrollo.

Aquí podemos ver el comando usado para esto.

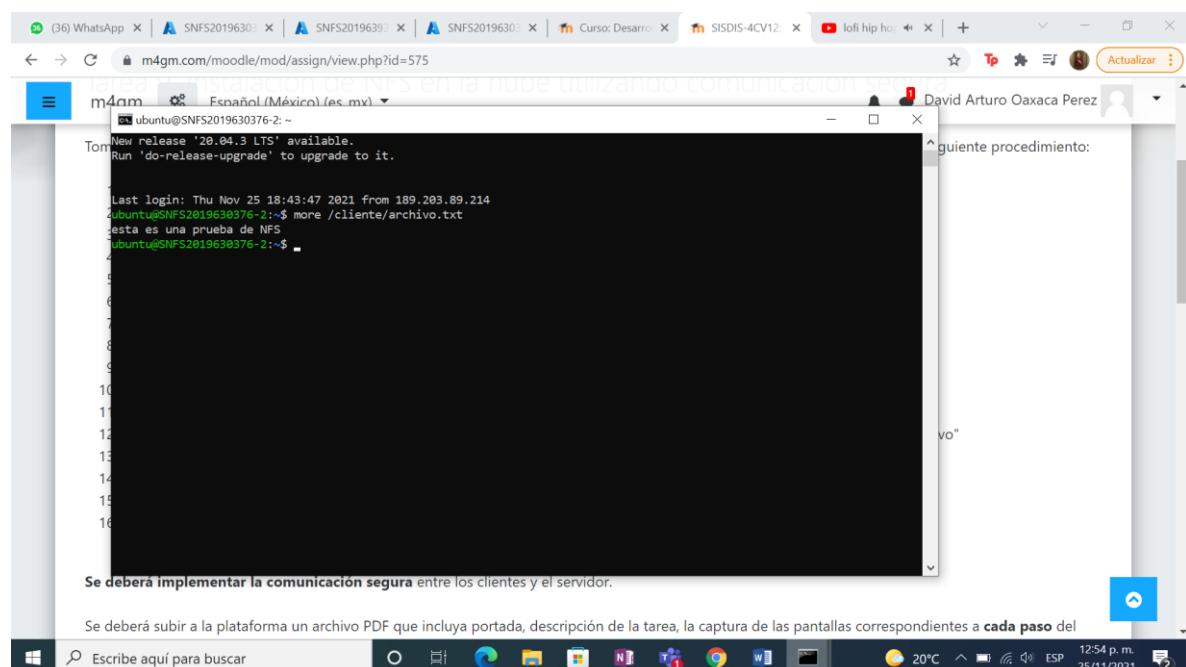


```
Tomando como base: /etc/exports
1. Crear tres máquinas
2. En una máquina
3. Crear en el servidor
4. Crear en cada cliente
5. En el cliente 1 crear directorio
6. Agregar al archivo /etc/exports
7. En el cliente 2 crear directorio
8. Configurar cada cliente
9. Apagar y encender los servidores
10. En el cliente 1 dirigir al directorio
11. En el cliente 2 dirigir al directorio
12. En el cliente 1 montar el directorio
13. En el cliente 1 dirigir al directorio
14. En el cliente 1 ejecutar comando
15. En el cliente 1 dirigir al directorio
16. En el cliente 2 dirigir al directorio
```

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.

Posteriormente abrimos otra ventana pues en la que hicimos el túnel SSH se encuentra el debugger que si bien se puede desactivar nos puede ser de ayuda si algo falla, en la siguiente pantalla del cliente 2 (nodo 2) usamos el comando more para visualizar el contenido del archivo “archivo.txt” y podemos visualizar lo que escribimos desde el cliente 1.



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

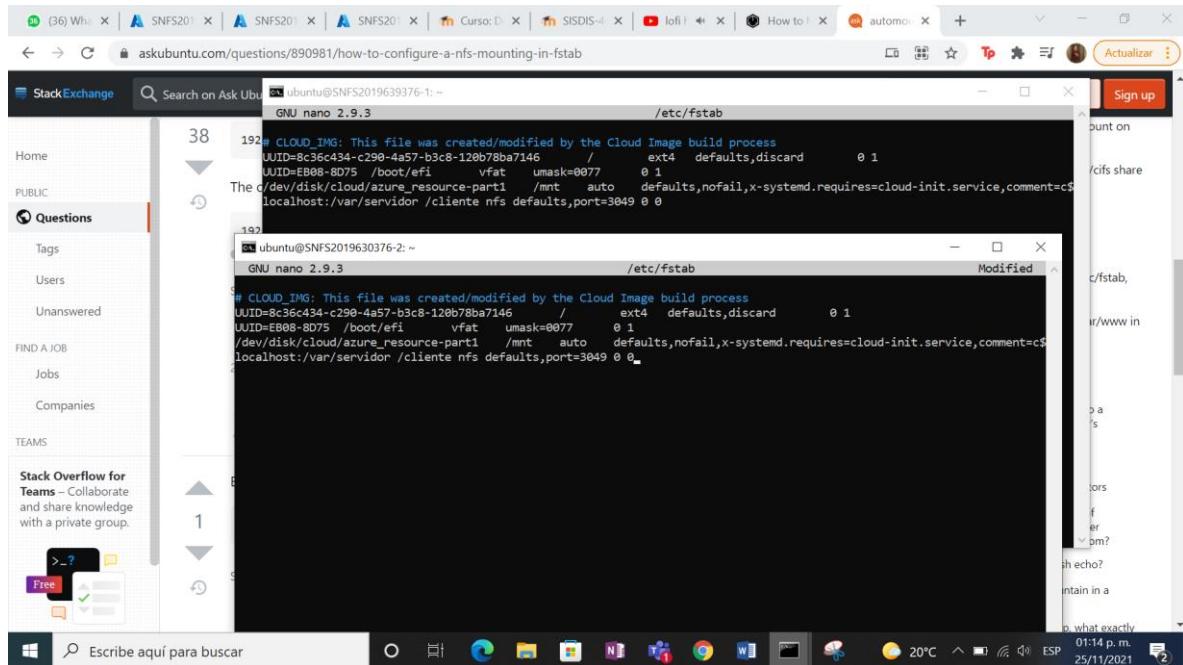
Last login: Thu Nov 25 18:43:47 2021 from 189.203.89.214
ubuntu@SNFS2019630376-2:~$ more /cliente/archivo.txt
esta es una prueba de NFS
ubuntu@SNFS2019630376-2:~$
```

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

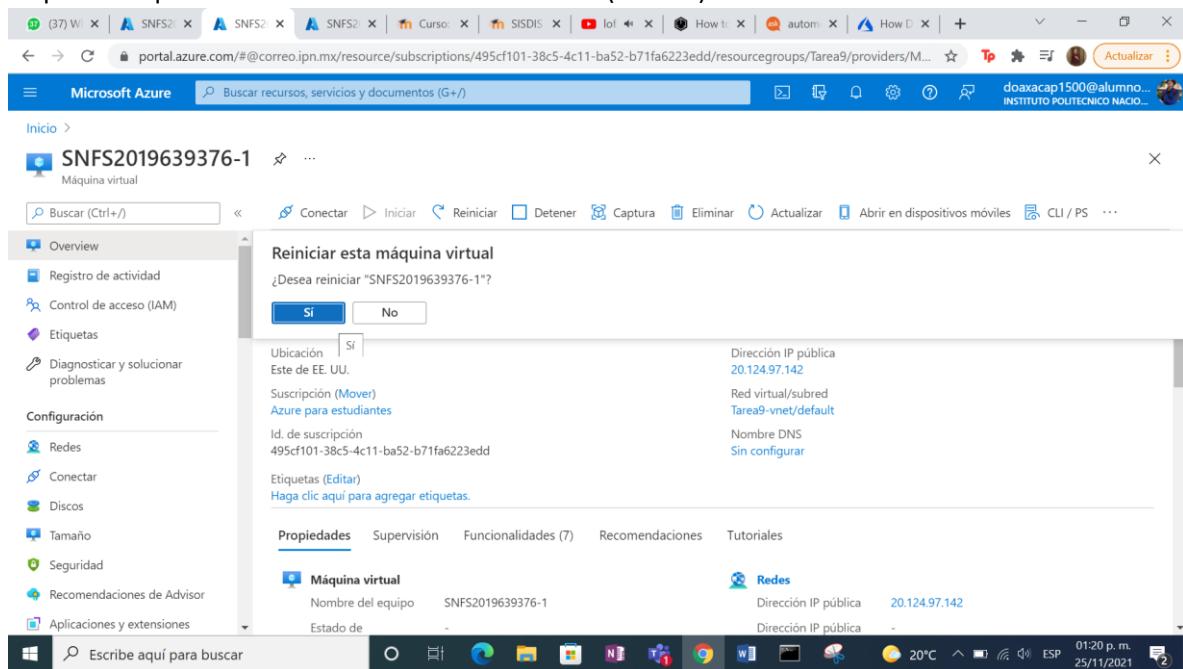
Se deberá subir a la plataforma un archivo PDF que incluya portada, descripción de la tarea, la captura de las pantallas correspondientes a **cada paso** del procedimiento.

Configuración para iniciar NFS al encender la máquina virtual

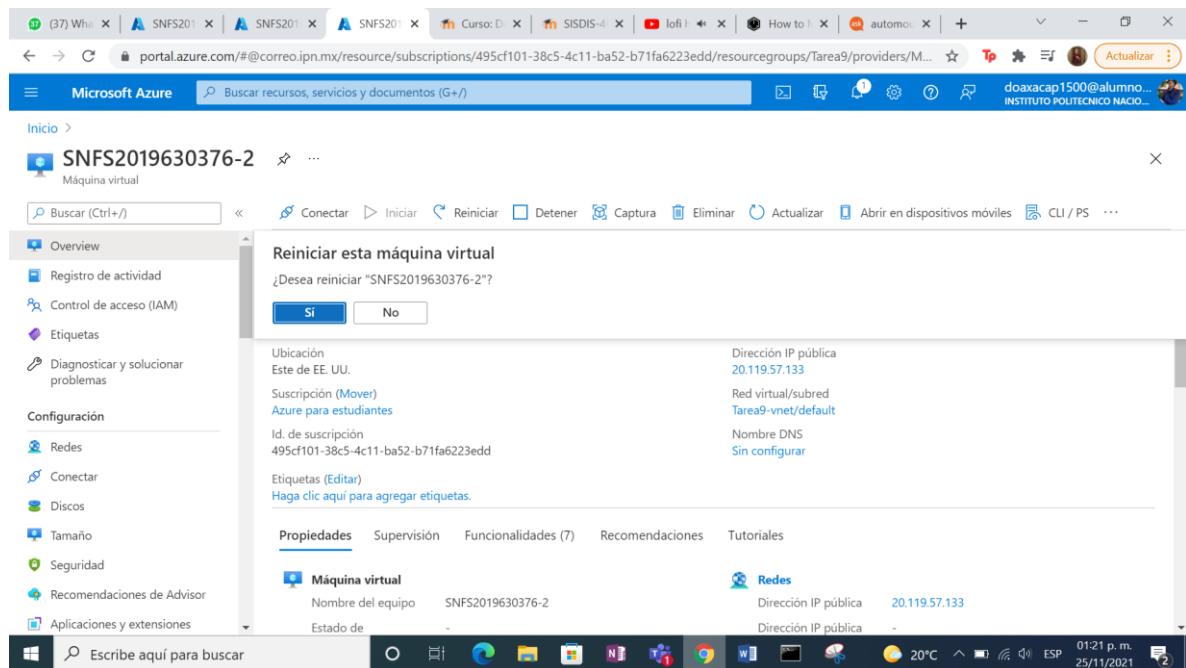
Lo primero que se intentó hacer para que, al apagar y volver a prender la máquina, este monte automáticamente el punto para NFS fue modificar `/etc/fstab`, añadimos los comando necesarios pero algo que se notó y fue la razón por la que se cambió esto fue que no se iniciaba el SSH Tunnel, por lo que se probaron con otros métodos.



Lo primero que haremos será reiniciar el cliente 1 (nodo 1).



Lo mismo haremos para el cliente 2 (nodo 2).



Reiniciar esta máquina virtual

¿Desea reiniciar "SNFS2019630376-2"?

Sí No

Ubicación: Este de EE. UU.

Suscripción (Mover): Azure para estudiantes

Id. de suscripción: 495cf101-38c5-4c11-ba52-b71fa6223edd

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

Dirección IP pública: 20.119.57.133

Red virtual/subred: Tarea9-vnet/default

Nombre DNS: Sin configurar

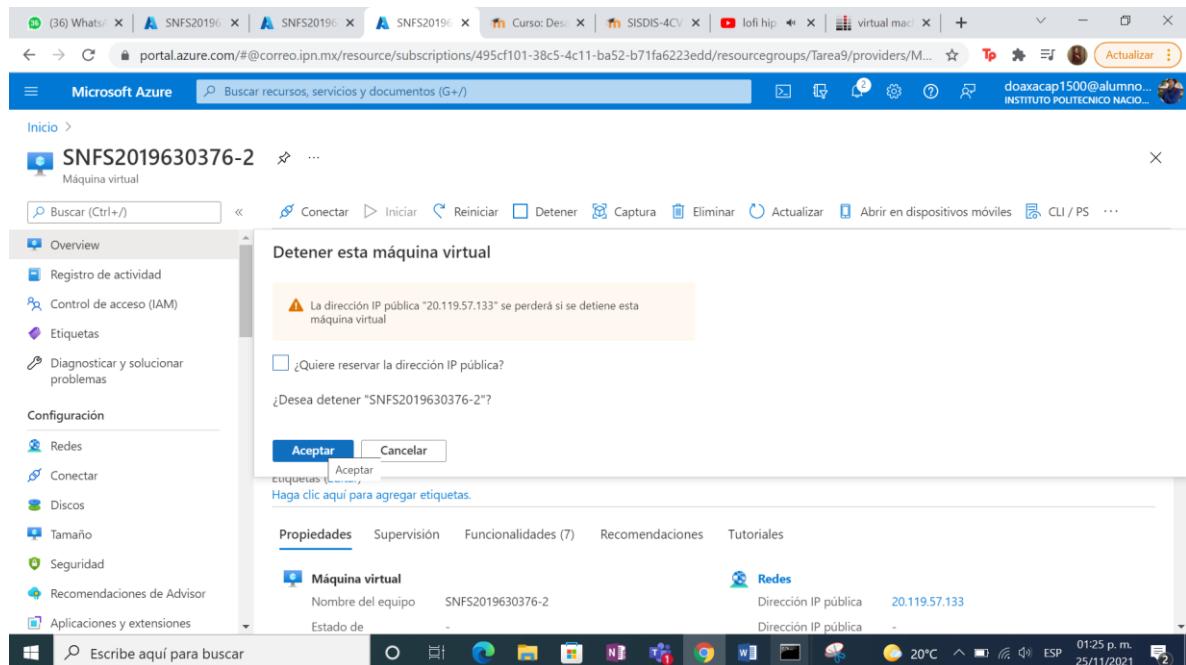
Propiedades Supervisión Funcionalidades (7) Recomendaciones Tutoriales

Máquina virtual: Nombre del equipo: SNFS2019630376-2 Estado de: -

Redes: Dirección IP pública: 20.119.57.133

Escribe aquí para buscar

Después se apagó al cliente 2 en otra prueba.



Detener esta máquina virtual

⚠ La dirección IP pública "20.119.57.133" se perderá si se detiene esta máquina virtual

¿Quiere reservar la dirección IP pública?

¿Desea detener "SNFS2019630376-2"?

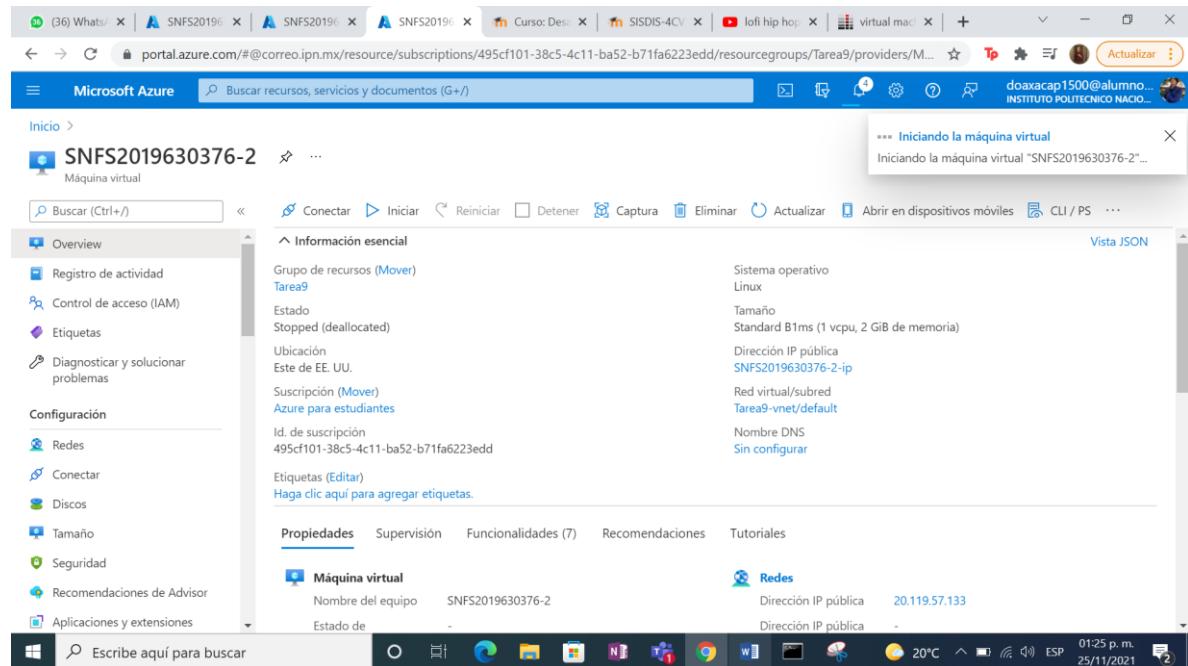
Aceptar Cancelar

Máquina virtual: Nombre del equipo: SNFS2019630376-2 Estado de: -

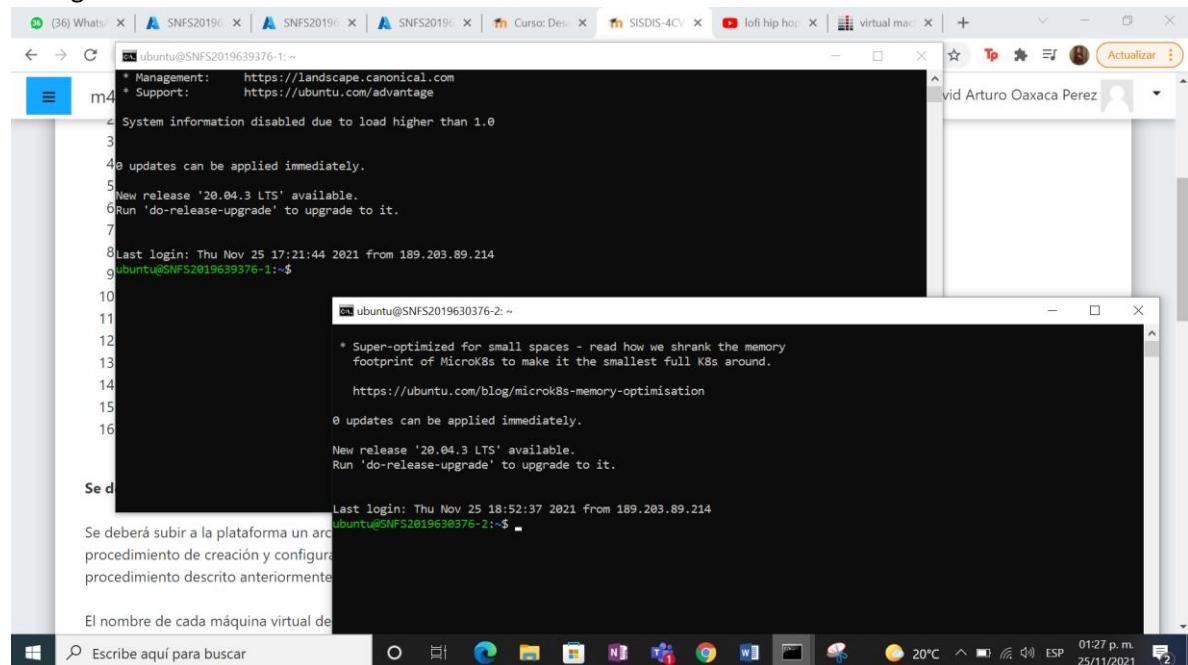
Redes: Dirección IP pública: 20.119.57.133

Escribe aquí para buscar

Y iniciamos nuevamente la máquina virtual del cliente 2.



Iniciamos las máquinas virtuales otra vez, aquí nos damos cuenta del problema que tenemos y se empezó a investigar que se podría hacer para iniciar el túnel SSH al iniciar la máquina, se quitó la configuración el archivo fstab.



La idea que se intentó después fue escribir un script que ejecutara ambos comandos para crear el túnel SSH y montar el punto de acceso de NFS, el problema que nos encontramos es que se requiere escribir la contraseña de autenticación del servidor para establecer el túnel ssh por lo que no todo era manual técnicamente y no se podía ejecutar el mount pues no se creaba el túnel correctamente. Investigando encontramos la siguiente liga:

<https://serverfault.com/questions/241588/how-to-automate-ssh-login-with-password>

En ella se encontraron varias sugerencias para dicho problema previamente mencionado. Por lo que siguiendo Posteriormente lo que se intento fue crear una key para ssh que le pasaremos al servidor, esto evitara que tengamos que usar la contraseña para autenticarnos con el servidor a la hora de crear un túnel SSH.

Los comandos utilizados para esto fueron:

- **ssh-keygen -t rsa -b 2048**
- **ssh-copy-id ubuntu@20.124.101.133**

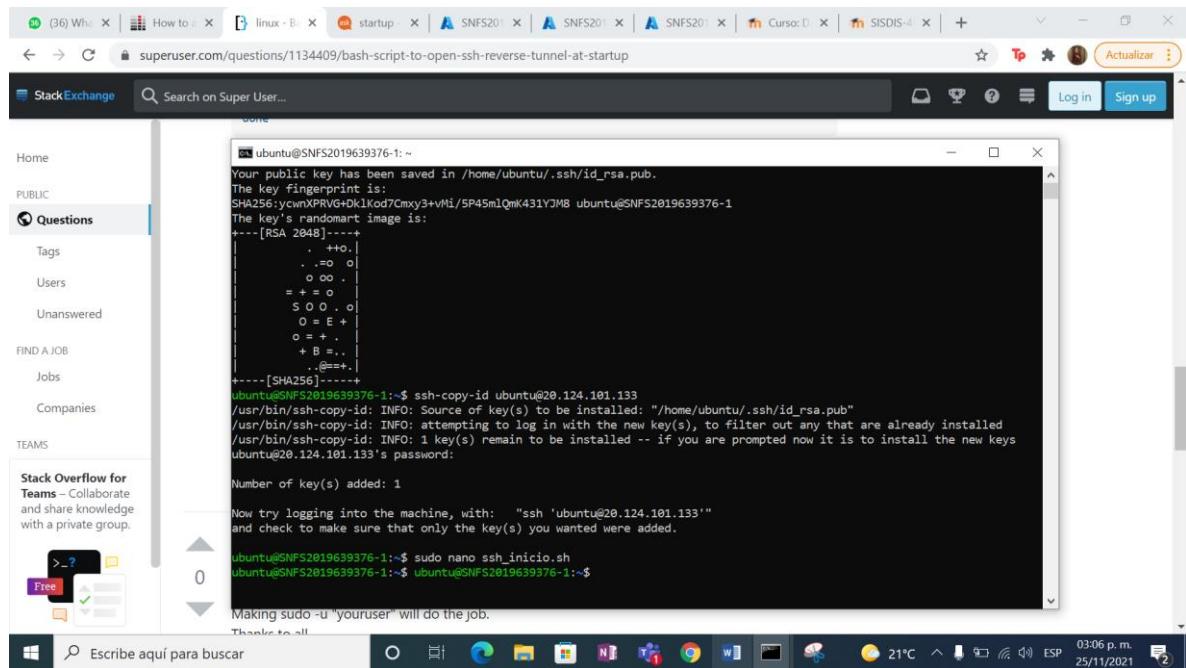
En esta imagen podemos ver como creamos dicha llave para la autenticación.

The screenshot shows a Windows desktop environment. A terminal window is open, displaying the following command sequence:

```
ubuntu@SNFS2019639376-1:~$ ssh-keygen -t rsa -b 2048
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/home/ubuntu/.ssh/id_rsa):
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/ubuntu/.ssh/id_rsa.
Your public key has been saved in /home/ubuntu/.ssh/id_rsa.pub.
The key fingerprint is:
SHA256:ycwnXPVRG+Dk1Kod7CmxY3+wHi/5P45m1Qm431YJMB ubuntu@SNFS2019639376-1
The key's randomart image is:
----[RSA 2048]----+
 . +o.|
 ..=o o|
 .oo .|
 =+= o|
 S O O . o|
 O = E +
 o = + .
 + B =
 ..@=+|
-----[SHA256]-----+
ubuntu@SNFS2019639376-1:~$
```

Below the terminal, a message reads: "Finally, check to log in...".

Aquí se puede ver como mandaremos esa llave generada hacia el servidor para que no tengamos que autenticarnos la proxima vez que queramos acceder desde este cliente.



The screenshot shows a Windows desktop environment with a terminal window open. The terminal window displays the following commands and their output:

```
ubuntu@SNFS2019639376-1:~$ ssh-copy-id ubuntu@20.124.101.133
/usr/bin/ssh-copy-id: INFO: Source of key(s) to be installed: "/home/ubuntu/.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
ubuntu@20.124.101.133's password:

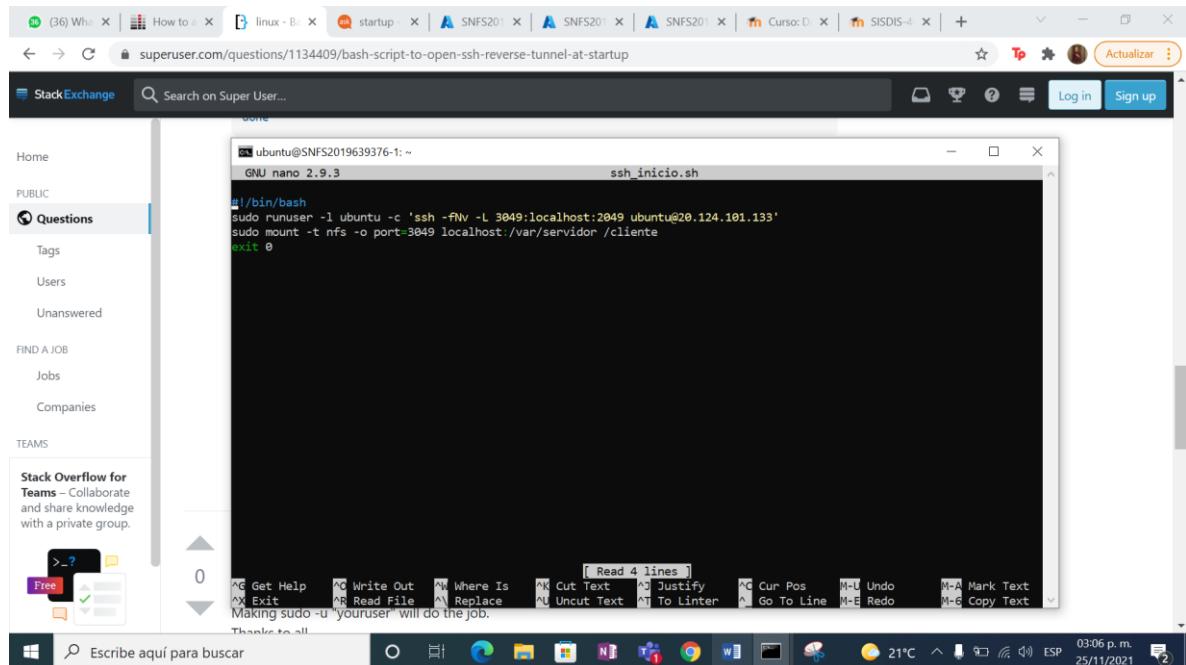
Number of key(s) added: 1

Now try logging into the machine, with: "ssh 'ubuntu@20.124.101.133'"
and check to make sure that only the key(s) you wanted were added.

ubuntu@SNFS2019639376-1:~$ sudo nano ssh_inicio.sh
ubuntu@SNFS2019639376-1:~$ ubuntu@SNFS2019639376-1:~$
```

Below the terminal window, a message says: "Making sudo -u 'youruser' will do the job."

Después escribiremos el script donde ejecutaremos los comandos necesarios para crear el túnel SSH y el comando mount para el punto de acceso de NFS. En este caso este script no fue usado en la versión final si no que su contenido se puso directo en /etc/rc.local posteriormente.



The screenshot shows a Windows desktop environment with a terminal window open. The terminal window displays the following content of a file named `ssh_inicio.sh`:

```
#!/bin/bash
sudo runuser -l ubuntu -c 'ssh -fNv -l 3049:localhost:2049 ubuntu@20.124.101.133'
sudo mount -t nfs -o port=3049 localhost:/var/servidor /cliente
exit 0
```

Below the terminal window, a message says: "Making sudo -u 'youruser' will do the job."

En un principio llamábamos este script, pero eso también fue cambiado posteriormente.

```
ubuntu@SNFS2019639376-1:~$ nano /etc/rc.local
#!/bin/sh -e
/home/ubuntu/auto.sh
#!/bin/sh
# This file contains commands run at system boot
# Many are run by the root user
# via cron
# b4n
# By
# home
exit
```

Posteriormente se hace lo mismo para el cliente 2, de igual manera generamos la llave para la autenticación de SSH y de igual manera se la enviaremos al servidor. Cabe mencionar que se hicieron varias pruebas en el proceso, se creó el túnel NFS y se montó el punto de NFS manualmente de nuevo para ver si había algo mal en la configuración que se estaba escribiendo, etc.

```
ubuntu@SNFS2019630376-2:~$ ssh-keygen -t rsa -b 2048
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/home/ubuntu/.ssh/id_rsa):
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/ubuntu/.ssh/id_rsa.
Your public key has been saved in /home/ubuntu/.ssh/id_rsa.pub.
The key fingerprint is:
SHA256:ABD04y9gKEboiaERnisQ82VbMtcZcgBmy78ybS155g ubuntu@SNFS2019630376-2
The key's randomart image is:
+--- [RSA 2048] ---+
|Xo .+o=O |
|X .+. +o.. |
|+= .oo = |
|... . = + o |
|.oo.S |
|=.*... |
|E o. . |
|... |
+--- [SHA256] ---+
```

Now try logging into the machine, with `ssh 'id@server'`, and check-in:

Posteriormente le damos los permisos necesarios a `/etc/rc.local` para que pueda ejecutarse cuando se inicia la máquina virtual, los comandos utilizados fueron:

- `sudo chmod +x /etc/rc.local`
 - `sudo systemctl enable rc-local`

El segundo comando no fue incluido en la captura porque como tal solo proporcionaba un aviso de que no había nada que iniciar como tal. Pero en la captura podemos ver esta asignación de los permisos.

```
debbug1: rekey after 154217728 blocks
debbug1: SSH2_MSG_EXT_INFO received
debbug1: key_input_ext_info: server-sig-algs=<ssh-ed25519
cda5-sha2-nistp524,ecdsa-sha2-nistp521>
debbug1: SSH2_MSG_SERVICE_ACCEPT received
debbug1: Authentication that can continue: publickey,passw...
debbug1: Next authentication method: publickey
debbug1: Offering public key: RSA SHA256:ycmVnKPRVGdK1kD...
debbug1: Server accepts key pkalg rsa-sha2-512 bien 279
debbug1: Authentication succeeded (publickey).
debbug1: Authentication succeeded (publickey).
Authenticated to 28.124.101.133 ([28.124.101.133]:22).
debbug1: Local connections to LOCALHOST:3049 forwarded to ...
debbug1: Local forwarding listening on :1 port 3049.
channel 0: new [port listener]
debbug1: Local forwarding listening on 127.0.0.1 port 304...
channel 1: new [port listener]
debbug1: Requesting no-more-sessions@openssh.com
debbug1: Forking to background
ubuntu@SNFS2019639376:~$ debbug1: Entering interactive
debbug1: pledge: network
debbug1: client_input_global_request: rtype hostkeys-000
debbug1: forked to background
debbug1: Requesting no-more-sessions@openssh.com
debbug1: Forking to background
ubuntu@SNFS2019639376:~$ debbug1: Entering interactive session.
debbug1: pledge: network
debbug1: client_input_global_request: rtype hostkeys-00@openssh.com want_reply 0
ubuntu@SNFS2019639376:~$ sudo mount -t nfs -o port=3049 localhost:/var/...
debbug1: Connection to port 3049 forwarding to localhost requested.
channel 2: new [direct-tcpip]
ubuntu@SNFS2019639376:~$ more /cliente/archivo.txt
esta es una prueba de NFS
ubuntu@SNFS2019639376:~$ sudo chmod +x /etc/rc.local
ubuntu@SNFS2019639376:~$ debbug1: Entering interactive session.
debbug1: pledge: network
debbug1: client_input_global_request: rtype hostkeys-00@openssh.com want_reply 0
ubuntu@SNFS2019639376:~$ sudo mount -t nfs -o port=3049 localhost:/var/...
debbug1: Connection to port 3049 forwarding to localhost port 2049 requested.
channel 2: new [direct-tcpip]
ubuntu@SNFS2019639376:~$ more /cliente/archivo.txt
esta es una prueba de NFS
ubuntu@SNFS2019639376:~$ sudo chmod +x /etc/rc.local
ubuntu@SNFS2019639376:~$ debbug1: Entering interactive session.
debbug1: pledge: network
debbug1: client_input_global_request: rtype hostkeys-00@openssh.com want_reply 0
starts (Kali Linux)
554 Docker can't connect to docker daemon
3 Discord.py Bot run function at specific time
```

En la siguiente captura podemos ver que es lo que contiene el archivo /etc/rc.local, como podemos ver fue cambiado para que estén estos comandos que se ejecutaran al iniciar la máquina virtual.

```
GNU nano 2.9.3 /etc/rc.local
#!/bin/sh
runuser -l ubuntu -c 'ssh -fNv -L 3049:localhost:2049 ubuntu@20.19.42.126'
mount -t nfs -o port=3049 localhost:/var/servidor /cliente
exit 0
```

```
GNU nano 2.9.3 /etc/rc.local
#!/bin/bash
runuser -l ubuntu -c 'ssh -fNv -L 3049:localhost:2049 ubuntu@20.124.101.133'
mount -t nfs -o port=3049 localhost:/var/servidor /cliente
exit 0
```

Posteriormente volvimos a reiniciar las maquinas, como tal, no se tomaron las capturas propias al momento en que se hizo eso en la ocasión que ya funciono bien el inicio con NFS, pero lo que se hizo fue buscar en el historial de operaciones de Azure.

Aquí podemos ver el historial de reinicios.

The screenshot shows the Microsoft Azure Activity Log interface. The title bar includes tabs for WhatsApp, rsa 2048 - Buscador, Registro de actividad, SNFS2019630, SISDIS-4CV12, and E104: NXI. The main navigation bar has links for Inicio, Registro de actividad, and other Azure services. The search bar says 'Buscar recursos, servicios y documentos (G+ /)'. The user information at the top right shows 'doaxacap1500@alumno...' and 'INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL'. The main content area is titled 'Registro de actividad' and displays a table of activity logs. The table has columns for 'Actividad', 'Estado', 'Tiempo', 'Fecha', 'Descripción', and 'Detalles'. The 'Actividad' column shows repeated entries for 'Restart Virtual Machine'. The 'Estado' column shows various states like 'Accepted', 'Correcto', 'Iniciado', and 'Accepted'. The 'Tiempo' and 'Fecha' columns show times like 'hace 5 horas' and dates like 'Thu Nov 25...'. The 'Descripción' column shows 'Azure para estudiantes' multiple times. The 'Detalles' column contains long JSON strings for each event. The bottom of the window shows the Windows taskbar with icons for File Explorer, Edge, Mail, etc., and the system tray showing the date and time as '26/11/2021 02:16 a.m.'

En la siguiente podemos ver el reinicio del cliente 1.

This screenshot shows a detailed view of a specific activity log entry from the previous screenshot. The title bar and navigation are identical. The main content area is titled 'Restart Virtual Machine' and shows the details for the 13th event in the list. The timestamp is 'Thu Nov 25 2021 19:01:49 GMT-0600 (hora estándar central)'. Below the timestamp, there's a section for 'Nueva regla de alertas'. The main content is a JSON representation of the activity log entry. The JSON object includes fields like 'resourceProviderName', 'resourceType', 'resourceId', 'status', 'subStatus', and 'submissionTimestamp'. The 'resourceProviderName' field has a value of 'Microsoft.Compute' and a localized value of 'Microsoft.Compute'. The 'resourceType' field has a value of 'Microsoft.Compute/virtualMachines' and a localized value of 'Microsoft.Compute/virtualMachines'. The 'resourceId' field contains a long subscription ID. The 'status' field shows 'Started' with a localized value of 'Iniciado'. The 'subStatus' field is empty. The 'submissionTimestamp' field shows the exact timestamp of the event. The bottom of the window shows the Windows taskbar and system tray.

Aquí podemos ver que la segunda maquina también se reinició.

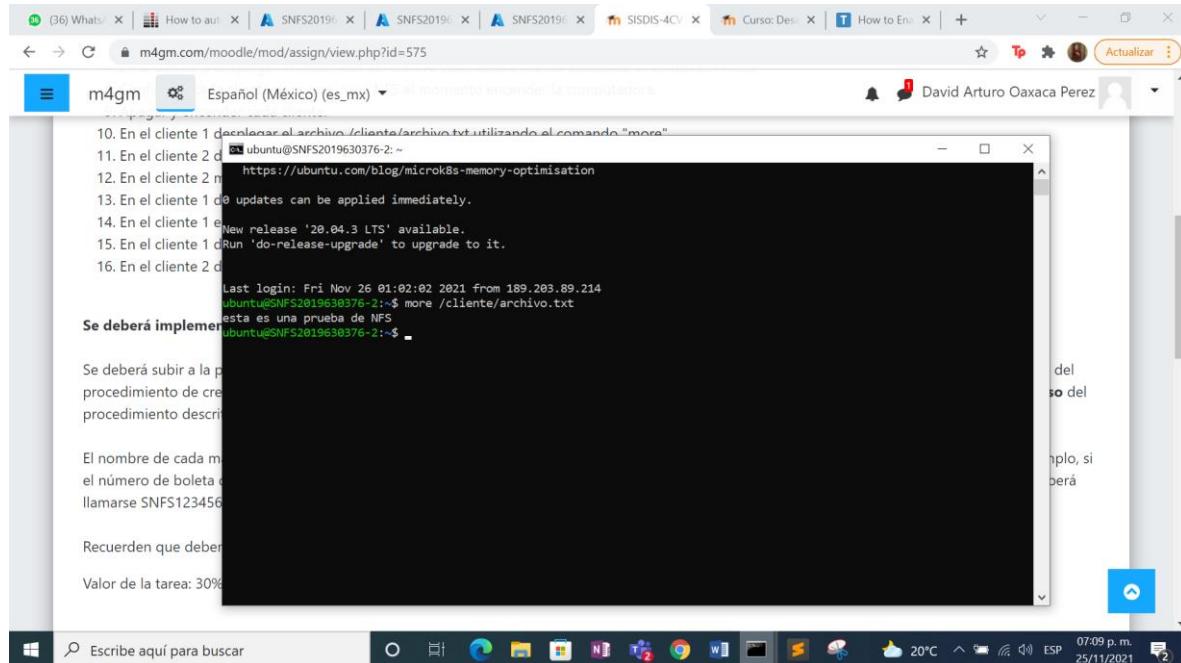
The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface. The top navigation bar has several tabs open, including 'Restart Virtual' and 'SNFS2019630'. The main content area is titled 'Restart Virtual Machine' and shows a log entry from 'Thu Nov 25 2021 19:02:51 GMT-0600 (hora estándar central)'. Below this, there's a section for 'Nueva regla de alertas' (New alert rule). The main list displays multiple entries for 'Restart Virtual Machine' under the 'Resumen' tab. Each entry includes a timestamp, the resource provider name ('Microsoft.Compute'), the resource type ('virtualMachines'), the resource ID ('/subscriptions/495cf101-38c5-4c11-ba52-b71fa6223edd/resourceGroups/Tarea9/providers/Microsoft.Compute/virtualMachines/SNFS2019630376-2'), the status ('Started / Iniciado'), and the submission timestamp ('2021-11-26T01:03:45.1727483Z'). The bottom of the screen shows the Windows taskbar with various pinned icons.

En la siguiente podemos ver la prueba aplicando el comando **more** en el cliente 1 para visualizar el contenido del “**archivo.txt**” y nos muestra lo que escribimos en él.

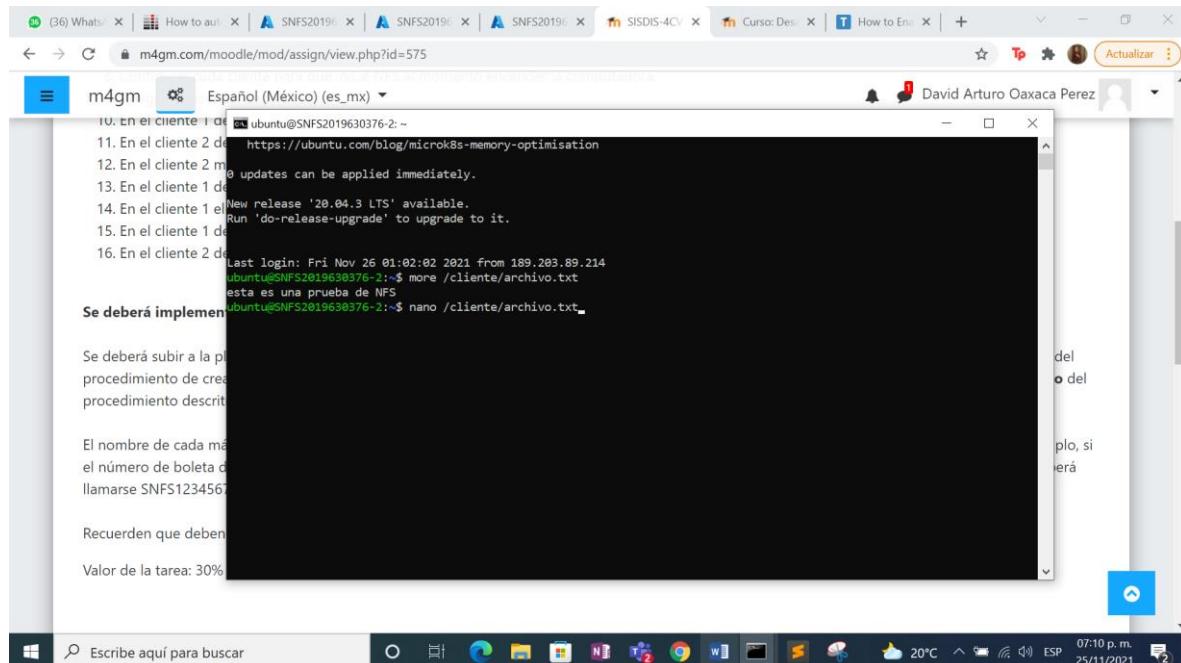
Se deberá implementar la comunicación segura entre los clientes y el servidor.

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

Ahora también lo hacemos en el cliente 2 y volvemos a ver que nos muestra el contenido de dicho archivo.



Y ahora lo que haremos será modificar dicho archivo, pero desde el cliente 2, en esta ocasión usaremos el comando nano.



Pruebas de editar y borrar archivos

Empezamos a editarlo y escribimos “estamos agregando texto al archivo” como se indica en la asignación. Después de eso guardamos el archivo con Ctrl + s.

Y visualizamos desde el cliente 1 nuevamente el contenido usando el comando **more** y podemos ver que ahora nos despliega lo que hemos añadido desde el cliente 2.

(37) Ways to aut. x | A SNFS2019/ x | A SNFS2019/ x | A SNFS2019/ x | SISDIS-4CV x | Curso: Des. x | T How to En... x | +

How to aut. x | A SNFS2019/ x | A SNFS2019/ x | A SNFS2019/ x | SISDIS-4CV x | Curso: Des. x | T How to En... x | +

← → C m4gm.com/moodle/mod/assign/view.php?id=575

Actualizar

m4gm Español (México) (es_mx)

David Arturo Oaxaca Perez

10. En el cliente i desplegar el archivo /cliente/archivo.txt utilizando el comando more

```
ubuntu@SNFS2019630376:~$ https://ubuntu.com/blog/microk8s-memory-optimisation
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 01:02:02 2021 from 189.203.89.214
ubuntu@SNFS2019630376:~$ more /cliente/archivo.txt
esta es una prueba de NFS
ubuntu@SNFS2019630376:~$ nano /cliente/archivo.txt
ubuntu@SNFS2019630376:~$
```

```
ubuntu@SNFS2019639376-1:~$ Super-optimized for small spaces - read how we shrank the memory footprint of MicroK8s to make it the smallest full K8s around.

https://ubuntu.com/blog/microk8s-memory-optimisation
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 01:00:21 2021 from 189.203.89.214
ubuntu@SNFS2019639376-1:~$ more /cliente/archivo.txt
esta es una prueba de NFS
ubuntu@SNFS2019639376-1:~$ more /cliente/archivo.txt
esta es una prueba de NFS
estamos agregando texto al archivo
ubuntu@SNFS2019639376-1:~$
```

Posteriormente lo que haremos será borrar el archivo “**archivo.txt**”

The screenshot shows a Moodle assignment view page with the URL <https://m4gm.com/moodle/mod/assign/view.php?id=575>. The assignment title is "m4gm" and the language is "Español (México) (es_mx)". The task content includes a numbered list of instructions and a terminal window showing NFS file operations.

12. En el cliente 2 run:
ubuntu@SNFS2019639376:~

13. En el cliente 1 cd /cliente
* Super-optimized for small spaces - read how we shrank the memory footprint of MicroK8s to make it the smallest full K8s around.

14. En el cliente 1 echo "este es una prueba de NFS" > archivo.txt
15. En el cliente 1 cd /cliente
https://ubuntu.com/blog/microk8s-memory-optimisation
0 updates can be applied immediately.

16. En el cliente 2 cd /cliente
New release '20.04.3 LTS' available.
Run 'do-release-upgrade' to upgrade to it.

Se deberá implementar:
Se deberá subir a la red el procedimiento de creación del archivo. El nombre de cada maestro debe ser su número de boleta y el nombre de la carpeta debe llamarle SNFS123456.

Se deberá subir a la red el procedimiento de creación del archivo. Este es una prueba de NFS

Este es una prueba de NFS

estamos agregando texto al archivo

El nombre de cada maestro debe ser su número de boleta y el nombre de la carpeta debe llamarle SNFS123456

Recuerden que deben subir el archivo.

Valor de la tarea: 30%

Podemos ver que dicho archivo fue borrado, nos muestra que hay otro archivo, uno que fue usado para pruebas previamente, pero de todos modos lo borramos para que el resultado al consultar el cliente 2 sea el esperado.

(37) What's | How to au... | SNFS20190 | SNFS20190 | SNFS20190 | SISDIS-4CV | Curso: Des... | How to En... | +

m4gm.com/moodle/mod/assign/view.php?id=575

Actualizar

David Arturo Oaxaca Perez

Español (México) (es_mx)

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

14. En el cliente 1

15. En el cliente 1

16. En el cliente 2

Last login: Fri Nov 26 01:00:21 2021 from 189.203.89.214

ubuntu@SNFS2019639376-1:~\$ more /cliente/archivo.txt

esta es una prueba de NFS

ubuntu@SNFS2019639376-1:~\$ more /cliente/archivo.txt

esta es una prueba de NFS

estamos agregando texto al archivo

ubuntu@SNFS2019639376-1:~\$ rm /cliente/archivo.txt

texto.txt

ubuntu@SNFS2019639376-1:~\$ ls /cliente

ubuntu@SNFS2019639376-1:~\$ ls /cliente

ubuntu@SNFS2019639376-1:~\$ ls /cliente

Se deberá implementar el procedimiento de creación del cliente.

Se deberá subir a la carpeta /cliente el procedimiento de creación del cliente.

El nombre de cada cliente es el número de boleta y debe llamarse SNFS12345.

Recuerden que deben cumplir con el criterio de la tarea.

Valor de la tarea: 30

Y al usar el comando ls en el cliente 2 podemos ver que ya no se encuentra archivo.txt en el directorio montado (Ni texto.txt) que es el resultado que esperábamos.

The screenshot shows a Windows desktop environment. In the center is a terminal window titled 'm4gm' with the subtitle 'Español (Méjico) (es_mx)'. The terminal displays a series of commands related to NFS configuration and file operations. At the bottom of the terminal, there is a message from a Moodle assignment:

Se deberá implementar el procedimiento de configuración de NFS en el cliente 2. El nombre de cada máquina que integraríamos debe ser un número de boleta de 4 dígitos y su nombre debe llamarse SNFS12345. Recuerden que deben seguir las instrucciones de la actividad. Valor de la tarea: 30

The desktop taskbar at the bottom shows various icons for applications like File Explorer, Edge, and FileZilla. The system tray indicates the date and time as 25/11/2021, 07:13 p.m., with a temperature of 20°C.

Conclusiones

Esta práctica se me hizo interesante por la forma en la que se profundizo respecto a NFS, previamente en la actividad hecha en clase vimos dos formas en las que podíamos implementar esto, una con una configuración que implicaba declarar en el servidor cada máquina que integraríamos y otra que incluía el uso de un túnel SSH, donde el servidor podíamos configurarlo una sola vez y posteriormente añadir más maquinas, en esta tarea ya usamos 2 clientes y pudo observarse un poco más como funciona este protocolo de sistema de archivos para una red, algo interesante que pude notar es que si en el otro cliente intentabas acceder a un archivo que se estaba editando con el comando nano, te avisaba que ese archivo estaba en edición, entre otras cosas.

En general, la parte más complicada fue hacer que los clientes iniciaran con NFS al encender, pues al usar el túnel SSH requería una configuración adicional a la que se encontraba comúnmente modificando el archivo /etc/fstab para montar el directorio remoto, por lo que se tuvieron que probar e investigar varias maneras, como la creación de este túnel por medio AutoSSH, pero al final lo que se uso fue la creación de una key para conectarse sin necesitar la contraseña del servidor al ejecutar el comando, que se escogió porque requería menor configuración que las otras formas pues solo se necesitaba generar dicha key una vez, pasársela al servidor y hacer el script que ejecutaran los comandos necesarios para crear el túnel y montar el directorio remoto al iniciar la VM. Esta parte fue interesante porque se conoció un poco más sobre las formas en las que se podía hacer este túnel aunque hubiera sido bueno ver un poco más sobre estas configuraciones en clase y la tarea ayudo a ilustrar el uso de NFS de manera más práctica y de forma que complemento la teoría y las actividades vistas en clase.

Bibliografía

Rouse, M. (2017, 14 septiembre). *Sistema de archivos de red, NFS*. ComputerWeekly.es.

Recuperado 26 de noviembre de 2021, de

<https://www.computerweekly.com/es/definicion/Sistema-de-archivos-de-red-NFS>