

## Guía – Comandos para verificar estado de la máquina front-end

### Contenido de la guía

GUÍA – COMANDOS PARA VERIFICAR ESTADO DE LA MÁQUINA FRONT-END.....	1
CONTENIDO DE LA GUÍA.....	1
INFORMACIÓN ACADÉMICA DE LA GUÍA .....	2
OBJETIVOS: .....	2
SOFTWARE A UTILIZAR: .....	2
CONCEPTOS FUNDAMENTALES.....	2
DESARROLLO DE LA GUÍA .....	3
1. INGRESO AL SISTEMA Y USO DE SERVIDOR SSH.....	3
1.1 Servicio SSH .....	3
1.2 Cliente ssh .....	3
1.3 Ingresar al sistema .....	4
1.4 Ingresar como el usuario oneadmin.....	4
2. COMANDOS BÁSICOS DE OPENNEBULA – MONITOREO.....	4
2.1 Visualizar la lista de Host-Hipervisores disponibles:.....	4
2.2 Visualización de redes virtuales .....	6
2.3 Visualización de imágenes .....	7
2.4 Visualización de Plantillas .....	8
3. NAVEGACIÓN POR HERRAMIENTA GRÁFICA .....	11
3.1 Ingreso al sistema .....	11
3.2 Creación de objetos de sistema.....	12
3.3 Recursos virtuales .....	12
3.4 Recursos de la infraestructura .....	12
4. CREACIÓN DE MÁQUINAS VIRTUAL .....	13
4.1 CREACIÓN DE UNA MÁQUINA UTILIZANDO PLANTILLA .....	13
Paso 1 – Ingresar como el usuario oneadmin .....	13
Paso 2 – Crear o instanciar una máquina virtual .....	13
Paso 3 – Verificar que se haya creado o instanciado la máquina virtual.....	14
Paso 4 – Establecer conexión con la máquina virtual creada .....	15
Paso 5 – Trabajo en máquina virtual .....	17
Paso 6 – Apagar la máquina virtual .....	17
PASO 4.2 – VERIFICAR EN INTERFAZ GRÁFICA.....	18
Paso 1 – Ingrese a Sunstone.....	18
Paso 2 – Crear o instanciar una máquina virtual .....	18
Paso 3 – Verificar que se haya creado o instanciado la máquina virtual .....	19
Paso 4 – Establecer conexión con la máquina virtual creada .....	21
Paso 5 – Trabajar en la máquina virtual .....	21
Paso 6 – Apagar la máquina virtual .....	22
ANEXOS .....	23
ANEXO 1 – CONFIGURACIÓN DE LA MÁQUINA VIRTUAL .....	23
ANEXO 2 – CICLO DE VIDA DE LAS MÁQUINAS VIRTUALES.....	28

## Información académica de la guía

### Objetivos:

- Explorar los comandos básicos de OpenNebula.
- Explorar la nueva interfaz gráfica para la versión OpenNebula 4.X

### Software a utilizar:

- Kitty (recomendado)
- Puty, si no descarga kitty
- VirtualBox en su versión más reciente (de preferencia)
- Máquina virtual OpenNebula1 con archivo de configuración e imagen del disco duro de Centos 6.3 de 64 bits instalado
- La máquina virtual posee los siguientes servicios
  - Hipervisor KVM
    - Herramienta de CLI virsh
    - 2 Máquinas virtuales creadas (imágenes de disco)
  - OpenNebula 4.12
    - Software para frontend (one y Sunstone)
    - Software para host (conexión al fronted)

### Conceptos Fundamentales

Una máquina virtual dentro del sistema de OpenNebula consiste en:

- Un espacio en términos de memoria y CPU
- Un grupo de tarjetas de red conectados a una o más redes virtuales
- Un conjunto de imágenes de disco
- Un archivo de estado (opcional) o archivo de recuperación del estado, el cual contiene la imagen de la memoria de una máquina virtual corriendo además de información específica del hipervisor.

Los elementos anteriores, además de algunos atributos VM adicionales como el núcleo del sistema operativo y la información de contexto para ser utilizado dentro de la VM, se especifican en un archivo de plantilla.

Tipos de Discos. En cada disco es definido un atributo DISK. Una máquina virtual puede utilizar tres tipos de disco:

- **Imagen persistente (persistent image):** Los cambios en la imagen del disco continuarán después que de la VM se haya apagado.
- **Imagen no-persistente (non-persistent image):** Las imágenes son clonadas, los cambios en la imagen se perderán.
- **Discos volátiles:** se crean sobre la marcha en el host de destino.

Notas sobre la configuración de la guía:

Anexo 1 – Configuración de la máquina virtual

## Desarrollo de la guía

### 1. Ingreso al sistema y uso de servidor ssh

#### 1.1 Servicio SSH

Verificación del servicio sshd

```
[root@one-sandbox ~]# service sshd status
openSSH-daemon (pid 1187) is running...
```

Si no estuviera ejecutándose digite

```
[root@one-sandbox ~]# service sshd start
```

Para detener el servicio

```
[root@one-sandbox ~]# service sshd stop
```

Verificar si el servicio inicia para el runlevel del servidor

```
[root@one-sandbox ~]# chkconfig | grep sshd
sshd      0:off    1:off    2:on     3:on     4:on      5:on      6:off
```

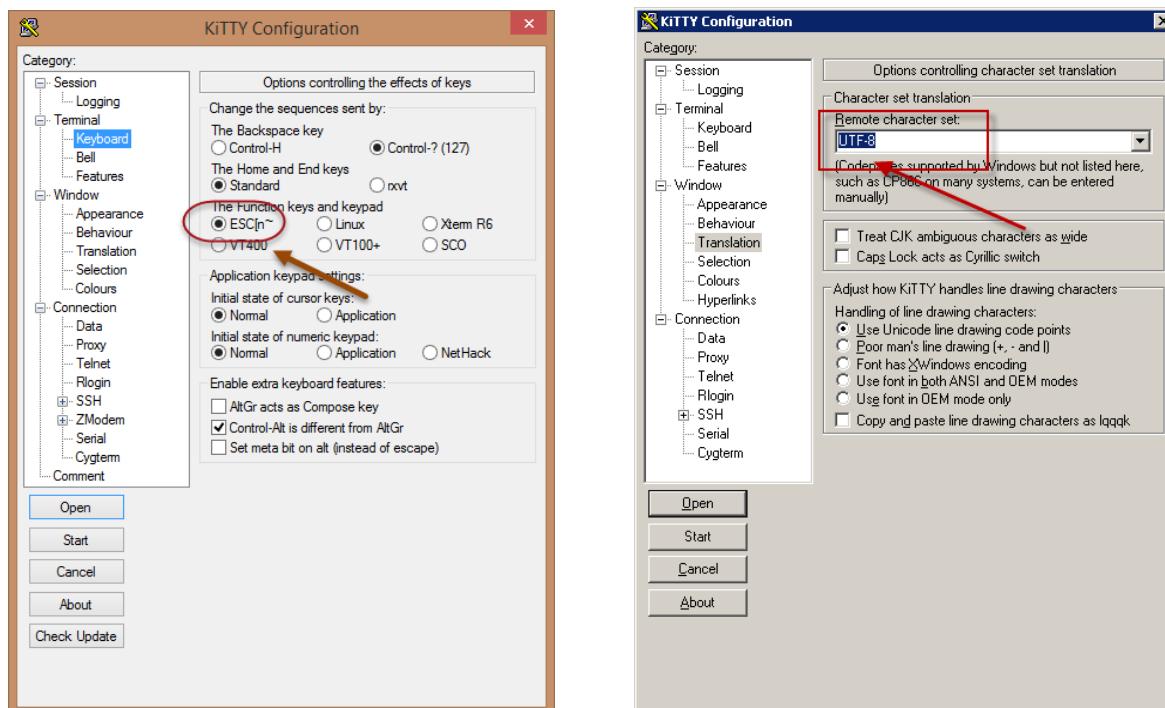
#### 1.2 Cliente ssh

Instale o utilice un cliente ssh

- Para Windows tenemos: putty, kitty, entre otros
- Para Linux tenemos: cliente de consola ssh, putty para Linux, entre otros

Si se conecta desde un cliente Windows tenga en cuenta las siguientes opciones:

- Teclado y teclas de función = **ESC[n~**
- Juego de caracteres para la traducción de la ventana = **UTF-8**
- Habilite la opción de reenvío de X11 (requerido si el servidor tiene servidor X11)



### 1.3 Ingresar al sistema

```
login as: root
root@127.0.0.1's password: opennebula
Last login: Sat Jul 6 16:37:27 2015
[root@one-sandbox ~]#
```

### 1.4 Ingresar como el usuario oneadmin

```
[root@one-sandbox ~]# su - oneadmin
[oneadmin@one-sandbox ~] $
```

## 2. Comandos básicos de OpenNebula – monitoreo

### 2.1 Visualizar la lista de Host-Hipervisores disponibles:

```
[oneadmin@one-sandbox ~]$ onehost list
ID NAME CLUSTER RVM ALLOCATED_CPU ALLOCATED_MEM STAT
1 one-sandbox - 1 10 / 100 (10%) 64M / 490.8M (13%) on
```

```
[oneadmin@one-sandbox ~]$ onehost show 1
```

HOST 1 INFORMATION

```
ID : 1
NAME : one-sandbox
CLUSTER :
STATE : MONITORED
IM_MAD : im_kvm
VM_MAD : vmm_qemu
VN_MAD : dummy
LAST MONITORING TIME : 07/06 19:22:28
```

HOST SHARES

```
TOTAL MEM : 490.8M
USED MEM (REAL) : 152.3M
USED MEM (ALLOCATED) : 64M
TOTAL CPU : 100
USED CPU (REAL) : 17
USED CPU (ALLOCATED) : 10
RUNNING VMS : 1
```

MONITORING INFORMATION

```
ARCH="x86_64"
CPUSPEED="2011"
FREECPU="82.9"
FREEMEMORY="346660"
HOSTNAME="one-sandbox"
HYPERVISOR="kvm"
MODELNAME="AMD Turion(tm) X2 Dual-Core Mobile RM-72"
NETRX="0"
NETTX="0"
TOTALCPU="100"
TOTALMEMORY="502568"
USEDCPU="17.1"
```

```
USEDMEMORY="155908"
```

VIRTUAL MACHINES				STAT	UCPU	UMEM	HOST	TIME
ID	USER	GROUP	NAME	unkn	58	64M	one-sandbox	0d 06h22
6	oneadmin	oneadmin	tty					

Los host con los hipervisores se acceden vía nombre, por lo cual existen dos opciones:

- Utilizar resolución local: la lista de los equipos es definida en el archivo /etc/hosts estáticamente
- Utilizar un servidor de resolución de nombres: Un servidor DNS (bind) o un servidor dnsmasq (el cual es una implementación de DNS y DHCP muy liviano)

Para verificar si se está utilizando DNS ejecute

```
[root@one-sandbox ~]# whereis bind  
bind: /usr/share/man/man1/bind.1.gz
```

Para saber si se está ejecutando DNS

```
[root@one-sandbox ~]# service bind status  
bind: unrecognized service <- si no estuviera usando DNS
```

Para verificar si está instalado dnsmasq

```
[root@one-sandbox ~]# whereis dnsmasq  
dnsmasq: /usr/sbin/dnsmasq /etc/dnsmasq.conf /etc/dnsmasq.d  
/usr/share/man/man8/dnsmasq.8.gz
```

Para determinar si se está ejecutando

```
[root@one-sandbox ~]# service dnsmasq status  
dnsdomainname: Unknown host  
dnsmasq (pid 1471) is running...
```

Revisar la información de la resolución local

```
[oneadmin@one-sandbox ~]$ cat /etc/hosts  
127.0.0.1 localhost localhost.localdomain localhost4 ...  
          localhost4.localdomain4 one-sandbox  
::1       localhost localhost.localdomain localhost6 ...  
          localhost6.localdomain6
```

```
[oneadmin@one-sandbox ~]$ ifconfig  
br0      Link encap:Ethernet HWaddr 8E:CA:92:AB:57:E7  
          inet addr:172.16.100.1 Bcast:172.16.100.255 Mask:255.255.255.0  
  
eth0      Link encap:Ethernet HWaddr 08:00:27:8A:23:BF  
          inet addr:10.10.3.X Bcast:10.0.2.255 Mask:255.255.255.0  
  
lo       Link encap:Local Loopback  
          inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0  
  
virbr0    Link encap:Ethernet HWaddr 52:54:00:B4:51:E9  
          inet addr:192.168.122.1 Bcast:192.168.122.255 Mask:255.255.255.0
```

Según la información provista al digitar los comandos ¿Qué se concluye?

- Sólo hay un host con el nombre one-sandbox con el uso del 10% CPU, 64MB y 490MB HDD
- El host one-sandbox utiliza el hipervisor KVM y como manager utiliza qemu
- Se está utilizando dnsmasq y el equipo one-sandbox es el mismo equipo

## 2.2 Visualización de redes virtuales

```
[oneadmin@one-sandbox ~]$ onevnet list
ID USER          GROUP        NAME          CLUSTER      TYPE BRIDGE    LEASES
0  oneadmin     oneadmin    cloud         -           F br0          1

[oneadmin@one-sandbox ~]$ onevnet show 0

[root@one-sandbox ~]# onevnet show 0
VIRTUAL NETWORK 0 INFORMATION
ID : 0
NAME : cloud
USER : oneadmin
GROUP : oneadmin
CLUSTER : -
BRIDGE : br0
VLAN : No
USED LEASES : 0

PERMISSIONS
OWNER : um-
GROUP : ---
OTHER : u--

VIRTUAL NETWORK TEMPLATE
BRIDGE="br0"
PHYDEV=""
SECURITY_GROUPS="0"
VLAN="NO"
VLAN_ID=""

ADDRESS RANGE POOL
AR 0
SIZE : 1
LEASES : 0

RANGE          FIRST          LAST
MAC            02:00:ac:10:64:c8  02:00:ac:10:64:c8
IP             172.16.100.200   172.16.100.200

AR 1
SIZE : 1
LEASES : 0

RANGE          FIRST          LAST
MAC            02:00:ac:10:64:c9  02:00:ac:10:64:c9
IP             172.16.100.201   172.16.100.201

. . .
. . .
. . .
```

```

AR 9
SIZE : 1
LEASES : 0

RANGE FIRST LAST
MAC 02:00:ac:10:64:d1 02:00:ac:10:64:d1
IP 172.16.100.209 172.16.100.209

AR 10
SIZE : 1
LEASES : 0

RANGE FIRST LAST
MAC 02:00:ac:10:64:d2 02:00:ac:10:64:d2
IP 172.16.100.210 172.16.100.210

LEASES
AR OWNER MAC IP
IP6_GLOBAL

```

Según la información provista al digitar los comandos ¿Qué concluye?

- Sólo hay una red con el nombre “cloud”, los propietarios son: oneadmin:oneadmin
- La red “cloud” está asociada al br0 y es de tipo F (fija: conjunto finito de IP)
- La red “cloud” no está configurada con VLAN, actualmente ha proporcionado una IP
- El archivo de configuración está en /var/lib/one/templates/cloud.net y el rango de IP es 172.16.100.200 al 172.16.100.210

## 2.3 Visualización de imágenes

```
[oneadmin@one-sandbox ~]$ oneimage list
ID USER GROUP NAME DATASTORE SIZE TYPE PER STAT RVMS
0 oneadmin oneadmin ttylinux default 200M OS No rdy 1

[oneadmin@one-sandbox ~]$ oneimage show 0
IMAGE 0 INFORMATION
ID : 0
NAME : ttylinux
USER : oneadmin
GROUP : oneadmin
DATASTORE : default
TYPE : OS
REGISTER TIME : 04/28 22:46:47
PERSISTENT : No
SOURCE : /var/lib/one/datastores/1/e2e9e82bb3c9cb63baf1b742d4f5b31f
PATH : /var/lib/one/source-images/ttvyd-context.qcow2
SIZE : 200M
STATE : rdy
RUNNING_VMS : 0
```

```

PERMISSIONS
OWNER : um-
GROUP : ---
OTHER : u--

IMAGE TEMPLATE
DESCRIPTION="Pequeno Linux para pruebas"
DEV_PREFIX="vd"
DRIVER="qcow2"

VIRTUAL MACHINES
ID USER GROUP NAME STAT UCPU UMEM HOST TIME
6 oneadmin oneadmin tty unkn 58 200M one-sandbox 0d 06h35

```

Los archivos de las plantillas para las imágenes se encuentran en /var/lib/one/templates/

```
[oneadmin@one-sandbox ~]$ cat /var/lib/one/templates/ttylinux-image.one

NAME = ttylinux
PATH = /var/lib/one/source-images/ttyvd-context.qcow2
TYPE = OS
DESCRIPTION="A small GNU/Linux system for testing"
DEV_PREFIX="vd"
DRIVER="qcow2"
```

Según la información provista al digitar los comandos ¿Qué se concluye?

- Sólo hay una imagen con el nombre “ttylinux” almacenado en datastore “default” y los propietarios son: oneadmin:oneadmin
- La plantilla “ttylinux” utiliza 200 MB de espacio en disco duro.
- La imagen es un OS (no CD\DVD) y el archivo es /var/lib/one/source-images/ttyvd-context.qcow2
- El almacenamiento del disco es No persistente y el archivo está en /var/lib/one/datastores/1/e2e9e82bb3c9cb63baf1b742d4f5b31f
- Actualmente la imagen ya está asociada a la Máquina virtual 6

## 2.4 Visualización de Plantillas

```
[oneadmin@one-sandbox ~]$ onetemplate list
ID USER GROUP NAME REGTIME
0 oneadmin oneadmin ttylinux 04/28 2:46:57

[oneadmin@one-sandbox ~]$ onetemplate show 0
TEMPLATE 0 INFORMATION
ID : 0
NAME : ttylinux
USER : oneadmin
GROUP : oneadmin
REGISTER TIME : 04/28 22:46:57
```

```

PERMISSIONS
OWNER          : um-
GROUP          : ---
OTHER          : u--

TEMPLATE CONTENTS
CONTEXT=[

    NETWORK="YES",
    SSH_PUBLIC_KEY="$USER[SSH_PUBLIC_KEY]" ]
CPU="0.1"
DESCRIPTION="A small GNU/Linux system for testing"
DISK=[

    IMAGE="ttylinux",
    IMAGE_UNAME="oneadmin" ]
FEATURES=[

    ACPI="no" ]
GRAPHICS=[

    LISTEN="0.0.0.0",
    TYPE="VNC" ]
MEMORY="64"
NIC=[

    NETWORK="cloud",
    NETWORK_UNAME="oneadmin" ]
NIC_DEFAULT=[

    MODEL="virtio" ]

```

El archivo de la plantilla se encuentra en /var/lib/one/templates

```
[oneadmin@one-sandbox ~] $ cat /var/lib/one/templates/ttylinux-template.one
NAME      = ttylinux

CONTEXT=[

    NETWORK="YES",
    SSH_PUBLIC_KEY="$USER[SSH_PUBLIC_KEY]" ]
CPU="0.1"
DESCRIPTION="Pequeno Linux para pruebas"
DISK=[

    IMAGE="ttylinux",
    IMAGE_UNAME="oneadmin" ]
FEATURES=[

    ACPI="no" ]
GRAPHICS=[

    LISTEN="0.0.0.0",
    TYPE="VNC" ]
MEMORY="64"
NIC=[

    NETWORK="cloud",
    NETWORK_UNAME="oneadmin" ]
```

Según la información provista al digitar los comandos ¿Qué se concluye?

- Sólo hay una plantilla con el nombre “ttylinux”, los propietarios son: oneadmin:oneadmin
- La plantilla “ttylinux” utiliza:
  - 10% del CPU y 64 MB
  - la imagen “ttylinux” para el usuario “oneadmin”,

- la red “cloud” para el usuario “oneadmin”,
- El tipo de acceso gráfico es por VNC y escucha en cualquier dirección IP

### 3. Navegación por herramienta gráfica

#### 3.1 Ingreso al sistema

Paso 1 – utilizar cliente web

Para utilizar la herramienta de configuración gráfica (Sunstone), abra un navegador Web reciente (de preferencia Firefox) y digite la dirección del servidor Centos.

- Si utiliza NAT, digite 127.0.0.1:9869
- Si utiliza Puente, digite la IP\_del\_servidor:9869

Paso 2 – Digite las credenciales

- Usuario administrador de Sunstone = **oneadmin**
- Contraseña del administrador de la GUI = **opennebula**



Paso 3 – Verificación de las opciones del tablero de control

### 3.2 Creación de objetos de sistema

Aquí se pueden crear:

- Los usuarios que tendrán permiso para trabajar con las máquinas virtuales.
- Los grupos de usuarios, que agrupan a los usuarios para facilitar la gestión.
- Las listas de control de acceso, las cuales definen las acciones permitidas a los grupos

The screenshot shows the OpenNebula Sunstone web interface. On the left, there is a sidebar with navigation links: Dashboard, System (selected), Users, Groups, ACLs, Virtual Resources, Infrastructure, and Marketplace. The main area has three tabs: 'Users', 'Groups', and 'Access Control Lists'. Each tab displays a table of objects with columns like ID, Name, Group, Auth driver, VMs, Memory, and CPU. The 'Users' tab shows 3 TOTAL entries: oneadmin (ID 0), serveradmin (ID 1), and victor (ID 2). The 'Groups' tab shows 2 TOTAL entries: oneadmin (ID 0) and users (ID 1). The 'Access Control Lists' tab shows 3 TOTAL entries: Group users (ID 0), Hosts (ID 1), and All (ID 2).

ID	Name	Group	Auth driver	VMs	Memory	CPU
0	oneadmin	oneadmin	core	-	-	-
1	serveradmin	oneadmin	server_cipher	0 / -	0KB / -	0 / -
2	victor	users	core	-	-	-

ID	Name	Users	VMs	Memory	CPU
0	oneadmin	2	-	-	-
1	users	1	0 / -	0KB / -	0 / -

ID	Applies to	Affected resources	Resource ID / Owned by	Allowed operations
0	Group users	Virtual Machines, Virtual Networks, Images, VM Templates	All	Create
1	Hosts		All	Manage
2	All	Documents	All	Create

### 3.3 Recursos virtuales

- Máquinas virtuales: La sección que nos permite ejecutar las máquinas virtuales.
- Plantillas: Los archivos de pre configuración de los equipos.
- Imágenes: Los archivos que contienen las máquinas virtuales
- Archivos y Kernel: Las opciones para la paravirtualización.

### 3.4 Recursos de la infraestructura

En la sección Infraestructura se administran:

- Las redes virtuales,
- clusters de servidores,
- hosts, y
- datastores

Visualice los parámetros de configuración de las red virtual “cloud” y el host “one-sandbox”

## 4. Creación de máquinas virtual

La máquina virtual con Centos 6.3 que se ha entregado para este laboratorio contiene lo siguiente:

1. El hipervisor KVM/Qemu
  - Instalado y configurado
2. Los archivos de los microkernels ubicados en /var/lib/one/source-images
  - ttylinux.img → SO de Linux con solo la consola. Puede trabajar con 64/128 MB de RAM
  - ttylinux-context.qcow2 → SO Linux con solo la consola con nuevo formato de disco.
  - tinycore.img → SO de Linux con interfaz gráfica. Puede trabajar con 128/256 MB de RAM

Se pueden descargar más imágenes desde <http://ttylinux.net/index.html> (en distributions) y <http://distro.ibiblio.org/tinycorelinux/> (en download ) respectivamente.
3. Opennebula 4.12
  - OpenNebula → Gestor de la nube
  - OpenNebula Sunstone → Administrador web para OpenNebula
  - Comandos **one\*** → administrar OpenNebula vía comandos utilizando el usuario **oneadmin**
4. Varios servicios de apoyo
  - Servidor ssh
  - Servidor iSCSI server y cliente iSCSI
  - Servicio NFS

En esta sección se crearán dos máquinas virtuales que se comunicarán entre sí.

### 4.1 Creación de una Máquina utilizando plantilla

La creación de una máquina se puede realizar de dos formas:

- Crear directamente la MV definiendo los parámetros a utilizar (CPU, RAM, Disco duro y NIC)
- Crear la MV a partir de una plantilla previamente creada

#### Paso 1 – Ingresar como el usuario oneadmin

1.1 Ingrese como usuario root al sistema y luego cámbiese de usuario

1.2 Digite el siguiente comando en minúsculas use guion

```
[oneadmin@one-sandbox ~] $ su - oneadmin
```

#### Paso 2 – Crear o instanciar una máquina virtual

2.1 Liste las plantillas existentes

```
[oneadmin@one-sandbox ~] $ onetemplate list
```

ID	USER	GROUP	NAME	REGTIME
0	oneadmin	oneadmin	ttylinux	04/28 16:25:40

2.2 Cree la máquina virtual a partir de la plantilla digitando el siguiente comando (una sola línea)

```
[oneadmin@one-sandbox ~] $ onetemplate instantiate ttylinux --name mi_MV1
```

VM ID: 0 <- número consecutivo de la máquina virtual

Comando si se creará sin plantilla

```
$onevm create --name mi_MV1 --memory 128 --cpu 1 --disk ttylinux --nic cloud
```

### Paso 3 – Verificar que se haya creado o instanciado la máquina virtual

3.1 identificar máquinas virtuales que se están ejecutando, digite el siguiente comando

```
[oneadmin@one-sandbox ~] $ onevm list
ID USER      GROUP      NAME      STAT UCPU      UMEM HOST      TIME
0 oneadmin   oneadmin   mi_MV1   runn    0          0K one-sandbox  0d 00h00
```

3.2 Listar los detalles de la máquina virtual creada, Digitando el siguiente comando

```
[oneadmin@one-sandbox ~] $ onevm show 12
```

#### VIRTUAL MACHINE 0 INFORMATION

```
ID : 0
NAME : mi_MV1
USER : oneadmin
GROUP : oneadmin
STATE : ACTIVE
LCM_STATE : RUNNING
RESCHED : No
HOST : one-sandbox
CLUSTER_ID : -1
CLUSTER : default
START_TIME : 08/01 13:36:12
END_TIME : -
DEPLOY_ID : one-0
```

#### VIRTUAL MACHINE MONITORING

```
USED_CPU : 5
NET_RX : OK
NET_TX : OK
USED_MEMORY : 78.1M
```

#### PERMISSIONS

```
OWNER : um-
GROUP : ---
OTHER : ---
```

#### VM DISKS

ID	TARGET	IMAGE	TYPE	SAVE	SAVE_AS
0	vda	ttylinux	file	NO	-

#### VM NICs

ID	NETWORK	VLAN	BRIDGE	IP	MAC
0	cloud	no	br0	172.16.100.200	02:00:ac:10:64:c8

#### SECURITY

NIC_ID	NETWORK	SECURITY_GROUPS
0	cloud	0

SECURITY_GROUP	TYPE	PROTOCOL	NETWORK	RANGE	
ID	NAME		VNET	START	SIZE
0	default	OUTBOUND	ALL		
0	default	INBOUND	ALL		

**VIRTUAL MACHINE HISTORY**

SEQ	HOST	ACTION	DS	START	TIME	PROLOG
0	one-sandbox	none	0	08/01 13:36:39	0d 00h03m	0h00m01s

**USER TEMPLATE**

DESCRIPTION="A small GNU/Linux system for testing"

**VIRTUAL MACHINE TEMPLATE**

AUTOMATIC\_REQUIREMENTS="!(PUBLIC\_CLOUD = YES)"

CONTEXT=[

DISK ID="1",  
ETH0\_IP="172.16.100.200",  
ETH0\_MAC="02:00:ac:10:64:c8",

NETWORK="YES",  
TARGET="hda" ]

CPU="0.1"

FEATURES=[  
ACPI="no" ]

GRAPHICS=[  
LISTEN="0.0.0.0",  
PORT="5900",  
TYPE="VNC" ]

MEMORY="64"

NIC\_DEFAULT=[  
MODEL="virtio" ]

TEMPLATE\_ID="0"

VMID="0"

### 3.3 Utilizar los comandos del hipervisor

- Para la administración de las máquinas virtuales en KVM se puede utilizar el comando virsh.
- Para listar las máquinas virtuales del hipervisor se utiliza la opción virsh -c qemu:///system list

Digite el siguiente comando

```
[oneadmin@one-sandbox ~] $ virsh -c qemu:///system list
  Id   Name      State
  --
  0    one-0    running
```

## Paso 4 – Establecer conexión con la máquina virtual creada

### 4.1 Verifique la dirección del frontend (la del bridge)

```
[oneadmin@one-sandbox ~] $ ifconfig br0
br0      Link encap:Ethernet HWaddr FE:00:AC:10:64:C8
          inet addr:172.16.100.1 Bcast:172.16.100.255 Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::c476:80ff:fe:3e58/64 Scope:Link
            UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
            RX packets:10 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
            TX packets:20 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
            collisions:0 txqueuelen:0
            RX bytes:624 (624.0 b) TX bytes:1376 (1.3 KiB)
```

#### 4.2 Establecer comunicación con la dirección IPv4 de la nueva máquina virtual

```
[oneadmin@one-sandbox ~]$ ping -c 5 172.16.100.200
PING 172.16.100.200 (172.16.100.200) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 172.16.100.200: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.911 ms
64 bytes from 172.16.100.200: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.257 ms
64 bytes from 172.16.100.200: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.249 ms
64 bytes from 172.16.100.200: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.259 ms
64 bytes from 172.16.100.200: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.257 ms

--- 172.16.100.200 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 4001ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.249/0.386/0.911/0.263 ms
```

#### 4.3 Ingresar al sistema operativo de la Máquina Virtual ID

Consideraciones para ingresar al sistema operativo

2. Tener un usuario creado en sistema operativo.
  - Usuario con privilegios de administrador
  - Usuario normal
3. Tipo de consola a utilizar desde el inicio de la comunicación
  - Interfaz de comandos
  - Interfaz gráfica
4. El sistema operativo de la máquina virtual debe tener algún sistema mecanismo de ingreso según
  - Consola: Servidos SSH, Servidor TELNET (no recomendado),
  - Interfaz gráfica: RDP, VNC, SSH con Xserver, NX, Xdmcp, Chromoting, ICA, Alguna aplicación bajo HTTP

Para conectarse a la máquina virtual que se ha instanciado se utilizará:

1. Usuario de acceso: **root/password**, (administrador), **user/password** (normal)
2. Debido a que el **frontend** no tiene instalado un escritorio, se utilizará conexión por consola **CLI**.
3. La máquina virtual **ttylinux** tiene instalado y ejecutándose automáticamente el servicio **ssh**.

Digite el siguiente comando

```
[oneadmin@one-sandbox ~]$ ssh root@172.16.100.200
Warning: Permanently added '172.16.100.200' (RSA) to the list of known hosts.
root@172.16.100.200's password: password
```

Chop wood, carry water.

#

## Paso 5 – Trabajo en máquina virtual

Para simular tareas de usuario que se ejecuten en la máquina virtual creada de digitarán los siguientes comandos

```
# hostname  
yuki  
  
# cat /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0  
ENABLE=yes  
NAME=Ethernet  
DHCP=no  
NETMASK=255.255.255.0  
IPADDRESS=172.16.100.200  
GATEWAY=172.16.100.1
```

Crear un archivo con el nombre pruebal dentro del directorio /root con cualquier texto

## Paso 6 – Apagar la máquina virtual

Para apagar la máquina virtual se tienen las siguientes opciones:

1. Apagarla desde el sistema operativo de dicha máquina virtual (opción recomendada)
2. Apagarla enviando comandos ACPI. (Se utilizará la gestión del frontend)
  - o Desde el hipervisor usando comandos de CLI
  - o Desde el hipervisor usando herramientas GUI
3. Apagarla enviando comandos de OpenNebula
  - o Desde el one, administrador CLI de OpenNebula
  - o Desde el Sunstone, administrador GUI – Web de OpenNebula

Nota: También se puede apagar la máquina virtual enviando un apagado forzado, es decir simular un poweroff por Hardware, pero se corre el riesgo de dañar los archivos o datos de la máquina virtual. Esta opción está presente tanto en las herramientas del hipervisor como en OpenNebula

6.1 Digite el siguiente comando: (considere utilizar la opción **undeploy**)

```
[oneadmin@one-sandbox ~] $ onevm shutdown 1
```

6.2 Verifique que se haya apagado la máquina virtual

```
[oneadmin@one-sandbox ~] $ onevm list
```

ID	USER	GROUP	NAME	STAT	UCPU	UMEM	HOST	TIME
1	oneadmin	oneadmin	mi_MV1	shut	3	92.7M	one-sandbo	0d 02h03

## Paso 4.2 – Verificar en interfaz gráfica

### Paso 1 – Ingrese a Sunstone

- 1.1Digite la dirección IP del servidor OpenNebula
- 1.2Ingrese con las credenciales oneadmin/opennebula



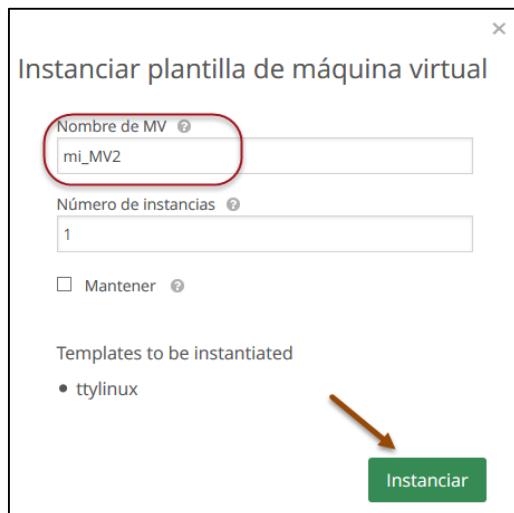
### Paso 2 – Crear o instanciar una máquina virtual

- 2.1 Seleccione “Virtual Resources” / “Recursos Virtuales”
- 2.2 Dé un clic en “Plantillas” / “Templates”
- 2.3 Seleccione la plantilla ID 0 de la lista de plantillas disponibles

ID	Propietario	Grupo	Nombre	Fecha de registro
0	oneadmin	oneadmin	ttylinux	08:25:40 28/04/2014

- 2.4 Dé un clic en el botón “Instanciar”
- 2.5 Complete el asistente con la siguiente información
  - Nombre de la máquina virtual = **mi\_MV2**
  - Cantidad de instancias = **1**
  - Mantener (Hold) = No seleccionar

2.6 Dé un clic en el botón “instanciar”



2.7 Verifique si aparece algún mensaje de error

### Paso 3 – Verificar que se haya creado o instanciado la máquina virtual

3.1 Seleccione la opción “Máquinas virtuales” del menú “Recursos virtuales”

OpenNebula

Máquinas virtuales

ID	Propietario	Grupo	Nombre	Estado	Host	IPs
2	oneadmin	oneadmin	mi_MV2	EJECUTANDO	one-sandbox	172.16.100.201
1	oneadmin	oneadmin	mi_MV1	EJECUTANDO	one-sandbox	172.16.100.200

Showing 1 to 2 of 2 entries

2 TOTAL    2 ACTIVA    0 APAGADA    0 PENDIENTE    0 FALLO

OpenNebula 4.12.0 by OpenNebula Systems.

3.2 Dé un doble clic en la máquina creada  
Y observe las propiedades

**Información**

ID	2
Nombre	mi_MV2
Estado	ACTIVA
Estado LCM	EJECUTANDO
Host	one-sandbox
Tiempo de inicio	13:14:53 01/08/2015
Desplegar ID	one-2
Reprogramar	no

**Atributos**

DESCRIPTION	A small GNU/Linux system for testing
-------------	--------------------------------------

**Permisos:**

	Utilice	Administrar	Administrador
Propietario	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grupo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Propiedad**

Propietario	oneadmin
Grupo	oneadmin

**CPU** 0.1    **VCPU** -    **MEMORIA** 64MB    **Cost / CPU** -    **Cost / MByte** -

**CPU REAL**

**MEMORIA REAL**

OpenNebula 4.12.0 by OpenNebula Systems.

**Ubicación**

#	Host	Datastore	Acción	Razón	Fecha cambio	Tiempo total	Tiempo Prolong.
0	one-sandbox	0	Ninguno	NONE	13:15:08 01/08/2015	0d 00h 04m	0d 00h 00m

**Planificación - Host**

Requisitos

Rango

## Paso 4 – Establecer conexión con la máquina virtual creada

- 4.1 Seleccione el ID de la máquina ejecutar (opcional)
- 4.2 Dé un clic en el botón al final de la máquina virtual

**Nota:** si no apareciera ese botón significa que, no se configuró acceso desde Sunstone al protocolo VNC, o el servicio VNC que ocupa OpenNebula está corrupto o mal configurado.

ID	Propietario	Grupo	Nombre	Estado	Host	IPs
2	oneadmin	oneadmin	mi_MV2	EJECUTANDO	one-sandbox	172.16.100.201
1	oneadmin	oneadmin	mi_MV1	EJECUTANDO	one-sandbox	172.16.100.200

Showing 1 to 2 of 2 entries

2 TOTAL    2 ACTIVA    0 APAGADA    0 PENDIENTE    0 FALLO

OpenNebula 4.12.0 by OpenNebula Systems.

## Paso 5 – Trabajar en la máquina virtual

Repetir los comandos utilizados en la máquina virtual mi\_MV1

Establezca comunicación entre ambas máquinas virtuales, puede utilizar una ficha web por cada máquina virtual

```
waiting for uevents
/dev/vda1: clean, 1928/51200 files, 67302/204592 blocks
root file system checked
file systems checked
waiting for previous uevents
setting up system clock [local] Sat Aug 1 19:36:41 MST 2015
updating module dependencies
initializing random number generator
setting up firewall
startup klogd
startup syslogd
bringing up loopback interface lo
bringing up Ethernet interface eth0
set up default gateway
generating DSS host key
generating RSA host key
startup dropbear
startup inetd
startup crond

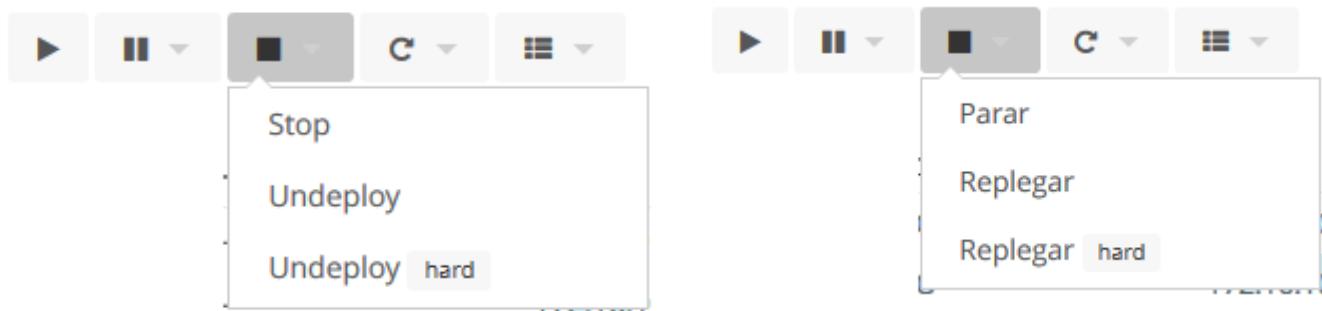
ttylinux ver 16.1 [bricolage]
x86_64 class Linux kernel 3.7.1 (/dev/tty1)
The initial "root" and "user" password is "password".
yuki login: _
```

## Paso 6 – Apagar la máquina virtual

Seleccione las máquinas virtuales y realice un Replegado (Undeployed) de la máquina virtual (Parar)

También puede utilizar Parar (Stop), pero se guarda el estado de la MV

Si se necesita forzar el apagado puede realizar Replegar hard (Undeploy hard)



## Anexos

### Anexo 1 – Configuración de la máquina virtual

En VirtualBox, no es necesario utilizar la función exportar servicio virtualizado, es más práctico copiar los archivos que conforman la máquina virtual:

- El archivo de configuración en formato XML con la extensión .vbox
- El archivo que contiene el disco duro, para este caso .vdi

La opción que se deberá evaluar es la configuración de la red, ya que si todos utilizan la misma máquina virtual en el mismo centro de cómputo con interacción entre compañeros de grupo habrá conflicto de IP (esto es fácil de solucionar) y MAC (esto si representa una mayor configuración).

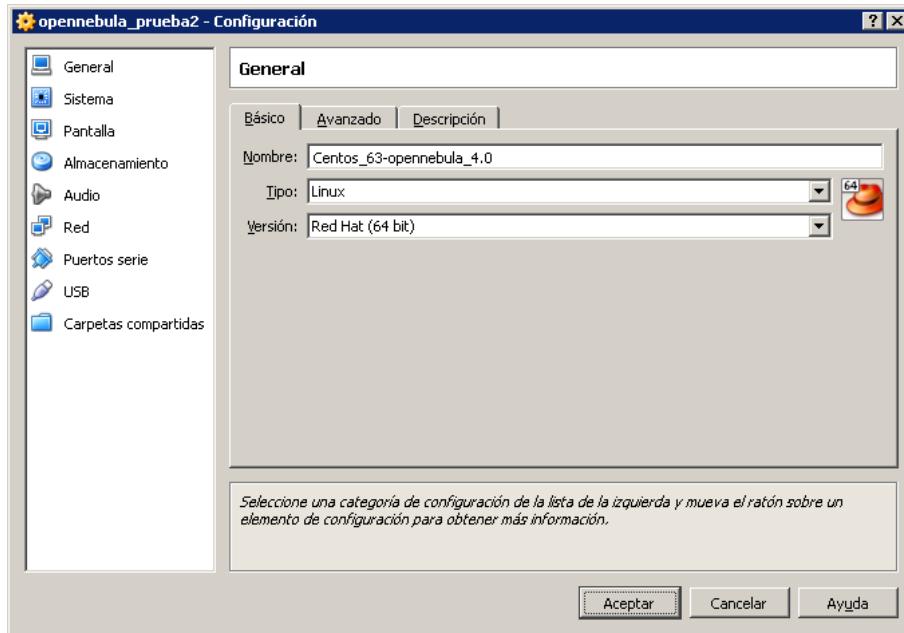
Los únicos dos métodos para configurar la red serán:

- NAT, se deberá crear una redirección de puertos, 22, 9869 y 29876 al 127.0.0.1
- Puente, se deberá asociar hacia la Ethernet o WIFI y se deberá definir una MAC propia para la Máquina virtual de cada estudiante.

La configuración de la máquina virtual para la práctica es la siguiente:

#### Ficha General:

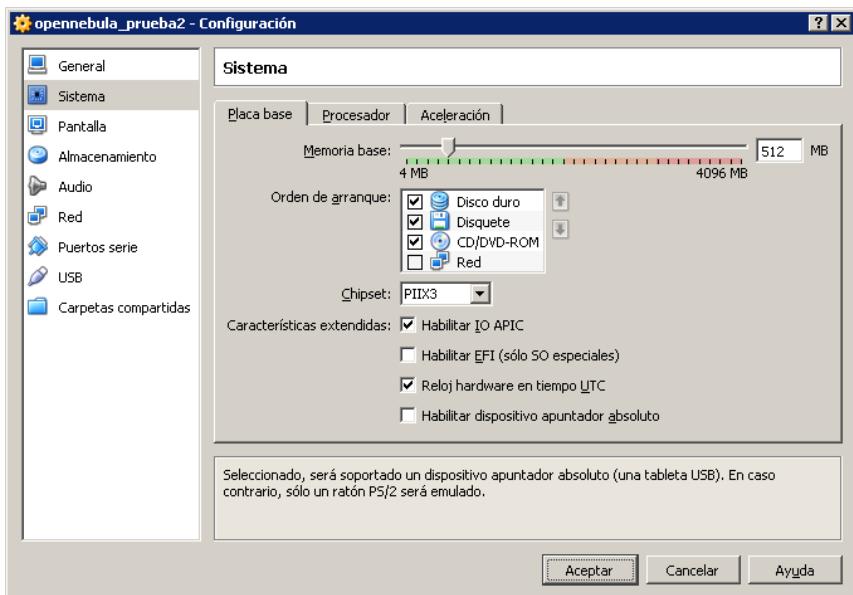
- Nombre = Centos\_63-opennebula\_4 (cualquier nombre evite caracteres especiales)
- Tipo de SO = Linux
- Versión del SO = Redhat (64 bits)



#### Ficha Sistema:

- Placa Base
  - Memoria RAM = 512 MB es suficiente
  - Orden de Arranque = Disco duro
  - Chipset = PIX3
  - Habilitar IO APIC

- Reloj de HW – UTC



- Procesador
  - Cantidad de procesadores = 1
  - Límite máximo del procesador = 100%
  - Habilitar PAE/NX
- Aceleración
  - Habilitar VT-x / AMD-v
  - Habilitar paginación anidada

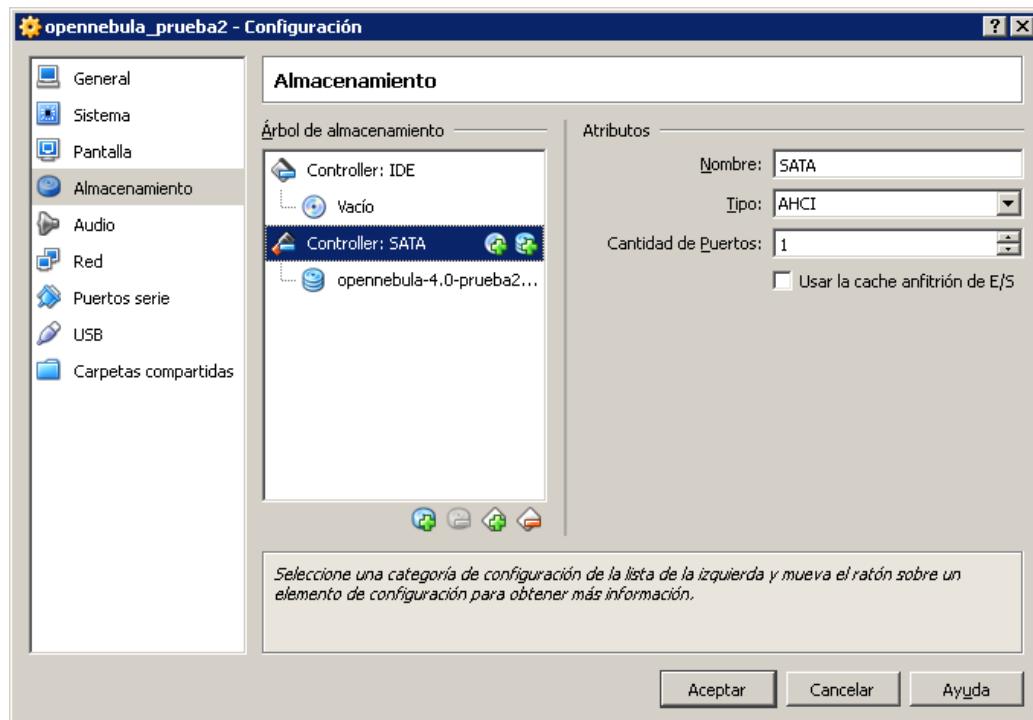
The screenshot shows the 'Procesador' (Processor) and 'Aceleración' (Acceleration) configuration tabs. The Processor tab has a slider for 'Procesador(es)' from 1 CPU to 4 CPUs, currently set to 1. It also has a 'Límite ejecución' slider from 1% to 100%, currently set to 100%. Extended processor features include enabling PAE/NX. The Acceleration tab shows 'Hardware de virtualización' with checkboxes for enabling VT-x/AMD-v and Nested page tables.

#### Ficha Pantalla:

- Memoria de video = 12 MB si instala escritorio gráfico 128 MB
- Sin aceleración 3D
- Sin aceleración de vídeo 2D

### Ficha Almacenamiento:

- Controladora IDE para DVD
  - Tipo PIIX4
  - Habilitar anfitrión de E/S
  - Definir la unidad del propio equipo
- Controladora SATA
  - Tipo = AHCI
  - Cantidad de puertos = 1
  - No utilizar la caché host de E/S



### Ficha Audio:

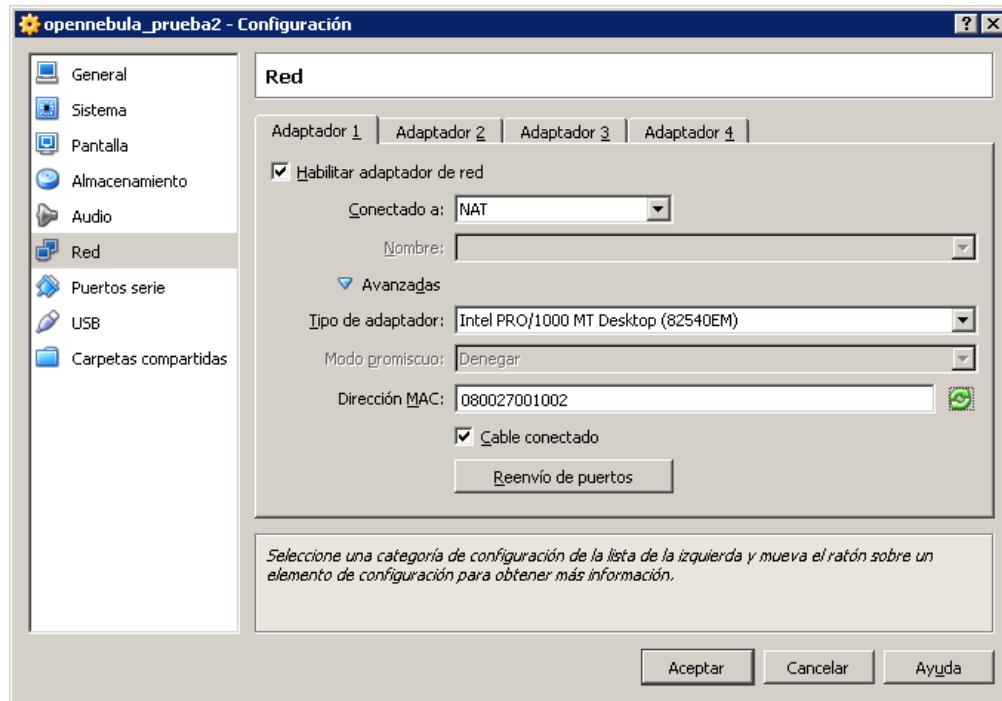
- Habilite el audio según sea su SO anfitrión (Windows o Linux)

Nota:

Las fichas Puerto serie, USB y carpetas compartidas no es necesario para esta práctica configurarlas

### Ficha Red: (opción NAT)

- Habilite el Adaptador 1
- Defina conectado a = NAT
- Defina el driver = Intel Pro/1000 MT Desktop (82540 EM)
- Defina la MAC = 080027 (no lo puede cambiar) + XXYYZZ (el valor para su propio equipo)
- Habilite la opción cable conectado.

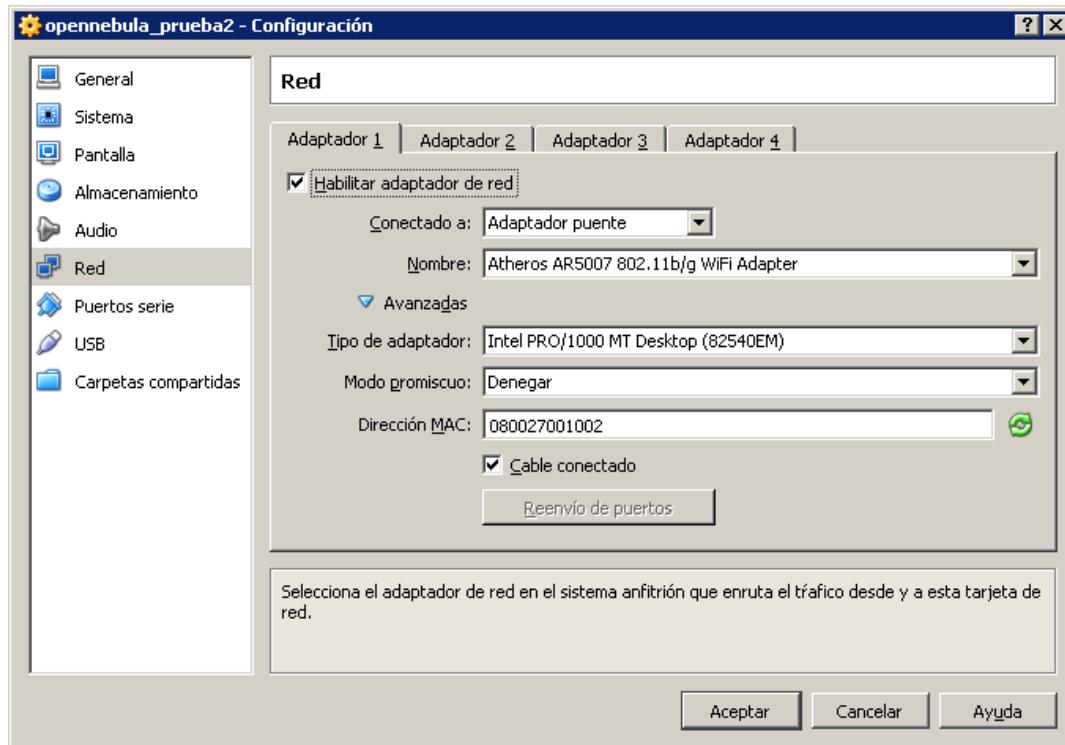


Habilite el Reenvío de puerto como se muestra en la siguiente figura (puede omitir el valor 127.0.0.1)

Nombre	Protocolo	IP anfitrión	Puerto anfitrión	IP invitado	Puerto invitado
Rule 1	TCP	127.0.0.1	22		22
Rule 2	TCP	127.0.0.1	9869		9869
Rule 3	TCP	127.0.0.1	29876		29876

### Ficha Red: (opción NAT)

- Habilite el Adaptador 1
- Defina conectado a = Adaptador puente (bridge)
- Seleccione la tarjeta que utilizará = Ethernet o WIFI (incluso puede utilizar VBox Host Only)
- Seleccione el driver = Intel Pro/1000 MT Desktop (82540 EM)
- Modo promiscuo = Denegar
- Defina la MAC = 080027 (no lo puede cambiar) + XXYYZZ (el valor para su propio equipo)
- Habilite la opción cable conectado.



**Nota:** Posteriormente cuando haya iniciado la máquina virtual entre al sistema operativo Centos como el usuario root y modifique si necesita definir algún parámetro en la configuración de la tarjeta (dirección IP estática, dirección MAC, etc.)

El archivo de configuración para la NIC es **/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0**

```
[root@one-sandbox ~]# cat /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0
DEVICE=eth0
BOOTPROTO=dhcp
ONBOOT=yes
TYPE=Ethernet
HWADDR=08:00:01:00:00:02
USERCTL=no
PEERDNS=yes
IPV6INIT=no
```

El comando para reiniciar los cambios que se hayan realizado en el archivo de configuración es:

```
[root@one-sandbox ~]# service network restart
```

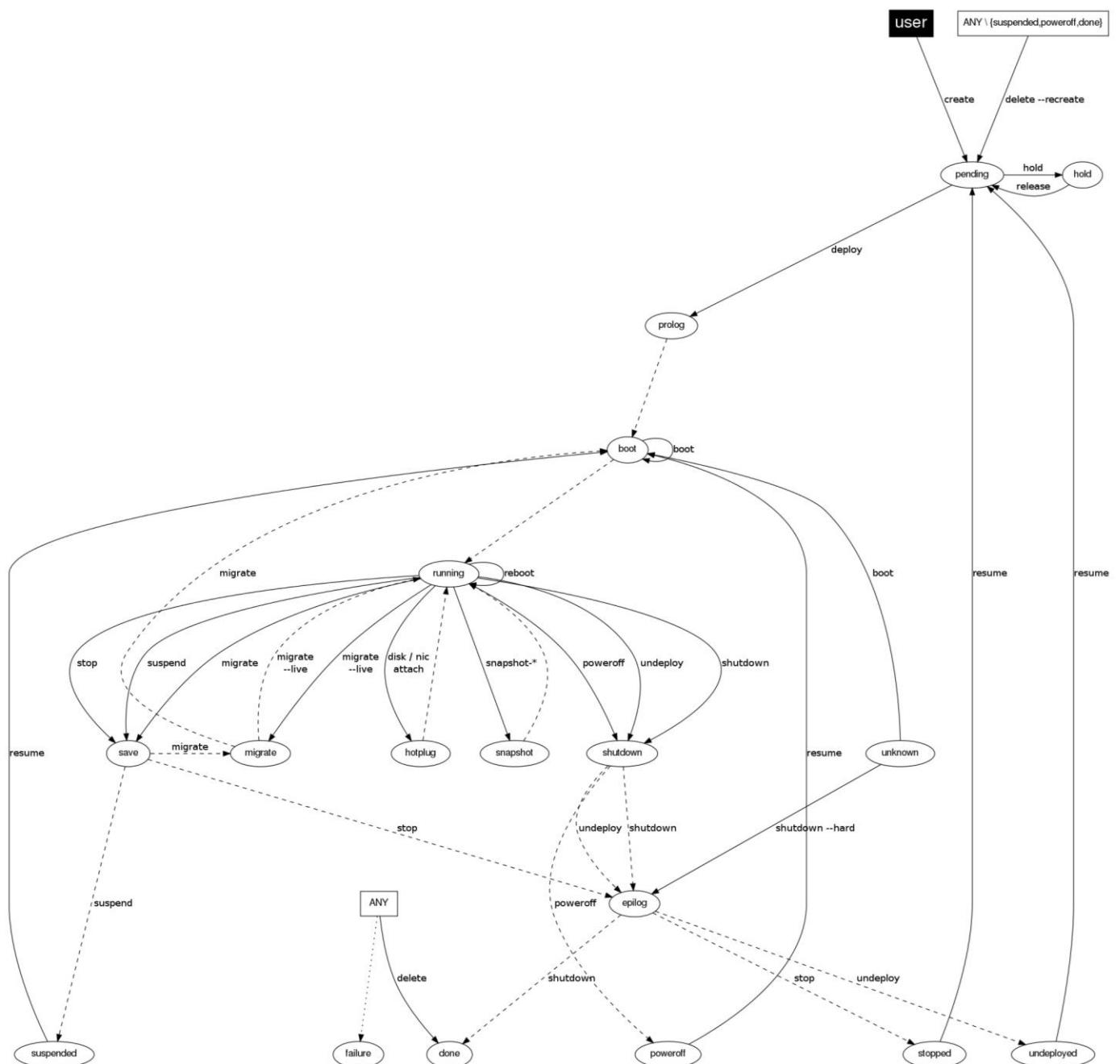
## Anexo 2 – Ciclo de vida de las máquinas virtuales

Tomado de [http://docs.opennebula.org/4.12/user/virtual\\_resource\\_management/vm\\_guide\\_2.html#vm-guide-2](http://docs.opennebula.org/4.12/user/virtual_resource_management/vm_guide_2.html#vm-guide-2)

<b>Short state</b>	<b>State</b>	<b>Meaning</b>
pend	Pending	By default a VM starts in the pending state, waiting for a resource to run on. It will stay in this state until the scheduler decides to deploy it, or the user deploys it using the <code>onevm deploy</code> command.
hold	Hold	The owner has held the VM and it will not be scheduled until it is released. It can be, however, deployed manually.
prol	Prolog	The system is transferring the VM files (disk images and the recovery file) to the host in which the virtual machine will be running.
<b>boot</b>	<b>Boot</b>	<b>OpenNebula is waiting for the hypervisor to create the VM.</b>
<b>runn</b>	<b>Running</b>	<b>The VM is running (note that this stage includes the internal virtualized machine booting and shutting down phases). In this state, the virtualization driver will periodically monitor it.</b>
migr	Migrate	The VM is migrating from one resource to another. This can be a live migration or cold migration (the VM is saved and VM files are transferred to the new resource).
hotp	Hotplug	A disk attach/detach, nic attach/detach operation is in process.
snap	Snapshot	A system snapshot is being taken.
<b>save</b>	<b>Save</b>	<b>The system is saving the VM files after a migration, stop or suspend operation.</b>
epil	Epilog	In this phase the system cleans up the Host used to virtualize the VM, and additionally disk images to be saved are copied back to the system datastore.
shut	Shutdown	<b>OpenNebula has sent the VM the shutdown ACPI signal, and is waiting for it to complete the shutdown process. If after a timeout period the VM does not disappear, OpenNebula will assume that the guest OS ignored the ACPI signal and the VM state will be changed to running, instead of done.</b>
<b>stop</b>	<b>Stopped</b>	<b>The VM is stopped. VM state has been saved and it has been transferred back along with the disk images to the system datastore.</b>
susp	Suspended	Same as stopped, but the files are left in the host to later resume the VM there (i.e. there is no need to re-schedule the VM).
<b>poff</b>	<b>PowerOff</b>	<b>Same as suspended, but no checkpoint file is generated. Note that the files are left in the host to later boot the VM there.</b>  <b>When the VM guest is shutdown, OpenNebula will put the VM in this state.</b>
unde	Undeployed	The VM is shut down. The VM disks are transferred to the system datastore. The VM can be resumed later.
fail	Failed	The VM failed.
unkn	Unknown	The VM couldn't be reached, it is in an unknown state.
done	Done	The VM is done. VMs in this state won't be shown with <code>onevm list</code> but are kept in the database for accounting purposes. You can still get their information with the <code>onevm show</code> command.

## Estados para las máquinas virtuales

Tomado de: [http://docs.opennebula.org/4.12/\\_images/states-simple.png](http://docs.opennebula.org/4.12/_images/states-simple.png)



Ejemplo típico de inicio a detenerse.

Sé crea → **pending** → se hace deploy → **prolog** → **boot** → **running** → se hace shutdown → **shutdown**

Información útil para ampliar el tema

- Comandos para entender el uso del hipervisor KVM

[http://hpc.esencial.co/doku.php?id=virt:kvm:gestion\\_vm\\_virsh](http://hpc.esencial.co/doku.php?id=virt:kvm:gestion_vm_virsh)

- Herramienta Web para VirtManager

<https://www.webvirtmgr.net/>

[http://sugus.eii.us.es/sugupedia/index.php?title=Virtualización:\\_KVM](http://sugus.eii.us.es/sugupedia/index.php?title=Virtualización:_KVM)

- Leer estado de onevm

<http://archives.opennebula.org/doc/2.2/cli/onevm.html>