

Despliegue multinodo de Openstack Newton en centos 7 con Rdo y componente Magnum

Índices de Contenidos

Descripción del proyecto.....	3
Preparación del Entorno que se usará.....	3
entorno usado:.....	3
características nodo controlador del cloud.....	3
Preparación del entorno en el nodo controlador.....	3
1. Preparación de los repositorios para Openstack release Newton de RDO.....	7
2. Instalación del paquete openstack-packstack en el nodo controlador.....	10
3. introducción sobre packstack.....	10
4. configuración del fichero de respuesta para despliegue de los componentes en los nodos.....	12
5. Preparación en el entorno del nodo de computación.....	15
6. Preparación en el entorno de nodo de red.....	19
7. Proceso de instalación en el despliegue de componentes de Openstack.....	24
Servicio de identidad y autenticación keystone.....	24
Servicio de imágenes Glance.....	25
Servicio de computación nova.....	25
Servicio de Red neutron.....	25
Servicio de almacenamiento de bloques cinder.....	26
Instalación de la interface web de administración horizon.....	26
8. Instalación de los clientes de linea de comandos para openstack.....	26
9. configuración de las políticas de seguridad para openstack en centos de selinux.....	26
conectando el puerto eth0 al bridge br-ex por medio de openvswitch.....	31
Instalación del servicio magnum para la gestión de infraestructura de contenedores docker en el nodo controlador.....	45
instalación y configuración de los componentes de heat.....	60
10.....Provisionamiento de un cluster docker swarm con dos nodos y un maestro	
	69

Descripción del proyecto

Se desea desplegar los componentes de openstack reléase newton mediante RDO en un sistema centos 7 que integrara el componente magnum para gestión de contenedores docker

Sobre este componente, se realizara una introducción y se creara un cluster de dos contenedores docker usando docker swarm.

Preparación del Entorno que se usará

entorno usado:

características nodo controlador del cloud

hardware:

procesador: core i7 4702MQ 4 cores 2 hilos (8 cores) 8MB cache

memoria ram: 12GB DDR3 SODIMM pc 12800

disco duro: 500GB sata3 con una particion de LVM2 de 100GB

Sistema operativo: centos 7 64 bits

esquema de particionado de disco: 50GB para particion / con un sistema de ficheros xfs
30GB para partición de /home en xfs
500MB para partición de /boot para grub en xfs
2GB para partición de intercambio o swap sin montar
segunda partición de LVM2 para grupo de volumenes **cinder-volumes** usada para las instancias para glance de tamaño de 30GB

software usado de virtualizacion: KVM con libvirt y virt-manager para gestión gráfica de las máquinas para el nodo de red y nodo de computación que seran nodos virtuales

tarjetas de red : 2 eth0 y eth1 configuradas ambas de forma manual y estática en los ficheros de configuración que se encuentran en la ruta **/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0** y **ifcfg-eth1** respectivamente.

En la primera tarjeta de red eth0 se configurara la direccion IP **192.168.122.200/24** con gateway **192.168.122.1** correspondiente a la red virtual de kvm **default** de tipo nat.

Esta sera la red externa que usaran las maquinas para comunicarse entre si, y la que posteriormente usaremos para las IP flotantes.

Preparación del entorno en el nodo controlador

- configuramos las direcciones IP en las interfaces de red en el nodo controlador de forma estática y manual en el fichero de configuración de centos 7 **/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0**

eth0

```
[TYPE=Ethernet
BOOTPROTO=static
DEFROUTE=yes
PEERDNS=no
NAME=eth0
UUID=31cc61df-8cca-4dd6-b5b8-4b70c21b4792
DEVICE=eth0
ONBOOT=yes
IPADDR=192.168.122.200
NETMASK=255.255.255.0
GATEWAY=192.168.122.1
NM_CONTROLLED=no
~]
~
```

configuramos el fichero de configuración para la segunda tarjeta de red mediante solo conexión física **eth1**

```
[TYPE=Ethernet
BOOTPROTO=none
NAME=eth1
UUID=b710c49b-d01d-40d8-80df-5f2d04f785f4
DEVICE=eth1
ONBOOT=yes
NM_CONTROLLED=no
~]
~
```

reiniciamos el servicio de red para aplicar los cambios de la nueva configuración

systemctl restart network

mostramos la nueva configuración de las interfaces de red por medio del comando **ip a**

```
[root@controller ~]# ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
        inet 127.0.0.1/8 scope host lo
            valid_lft forever preferred_lft forever
        inet6 ::1/128 scope host
            valid_lft forever preferred_lft forever
2: eth0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP qlen 1000
    link/ether 52:54:00:64:cb:60 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
        inet 192.168.122.200/24 brd 192.168.122.255 scope global eth0
            valid_lft forever preferred_lft forever
        inet6 fe80::5054:ff:fe64:cb60/64 scope link
            valid_lft forever preferred_lft forever
3: eth1: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP qlen 1000
    link/ether 52:54:00:8b:a1:cb brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
        inet 192.168.122.0/24 dev eth1 proto kernel scope link src 192.168.122.200
            valid_lft forever preferred_lft forever
[root@controller ~]#
```

comprobamos la tabla de enrutamiento mediante el comando **ip route show**

```
[root@controller ~(keystone_admin)]# ip route show
default via 192.168.122.1 dev eth0
169.254.0.0/16 dev eth0 scope link metric 1002
169.254.0.0/16 dev eth1 scope link metric 1003
192.168.122.0/24 dev eth0 proto kernel scope link src 192.168.122.200
[root@controller ~(keystone_admin)]#
```

- se configurará la resolución de nombres estática en el archivo **/etc/hosts** en el que incluiremos el nombre y la dirección IP de los nodos de computación y de red así como el propio nombre y dirección IP del nodo controlador

```
127.0.0.1 localhost localhost.localdomain
192.168.122.200 controller
192.168.122.201 compute
192.168.122.202 network
~
```

- se comprobara mediante el comando **ping** que los nodos tienen conectividad y son accesibles a través de su nombre

comprobamos la conectividad desde el nodo controlador

José Antonio Fuentes Gómez

```
[root@controller ~]# ping controller
PING controller (192.168.122.200) 56(84) bytes of data.
64 bytes from controller (192.168.122.200): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.026 ms
64 bytes from controller (192.168.122.200): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.025 ms
64 bytes from controller (192.168.122.200): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.026 ms
64 bytes from controller (192.168.122.200): icmp_seq=4 ttl=64 time=0.029 ms
64 bytes from controller (192.168.122.200): icmp_seq=5 ttl=64 time=0.039 ms
64 bytes from controller (192.168.122.200): icmp_seq=6 ttl=64 time=0.028 ms
64 bytes from controller (192.168.122.200): icmp_seq=7 ttl=64 time=0.042 ms
64 bytes from controller (192.168.122.200): icmp_seq=8 ttl=64 time=0.026 ms
64 bytes from controller (192.168.122.200): icmp_seq=9 ttl=64 time=0.029 ms
^C
--- controller ping statistics ---
9 packets transmitted, 9 received, 0% packet loss, time 8000ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.025/0.030/0.042/0.005 ms
[root@controller ~]#
```

comprobamos la conectividad con el nodo de computación

```
[root@controller ~]# ping compute
PING compute (192.168.122.201) 56(84) bytes of data.
64 bytes from compute (192.168.122.201): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.196 ms
64 bytes from compute (192.168.122.201): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.247 ms
64 bytes from compute (192.168.122.201): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.278 ms
64 bytes from compute (192.168.122.201): icmp_seq=4 ttl=64 time=0.280 ms
64 bytes from compute (192.168.122.201): icmp_seq=5 ttl=64 time=0.306 ms
64 bytes from compute (192.168.122.201): icmp_seq=6 ttl=64 time=0.291 ms
64 bytes from compute (192.168.122.201): icmp_seq=7 ttl=64 time=0.267 ms
64 bytes from compute (192.168.122.201): icmp_seq=8 ttl=64 time=0.285 ms
64 bytes from compute (192.168.122.201): icmp_seq=9 ttl=64 time=0.318 ms
64 bytes from compute (192.168.122.201): icmp_seq=10 ttl=64 time=0.251 ms
64 bytes from compute (192.168.122.201): icmp_seq=11 ttl=64 time=0.268 ms
^C
--- compute ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 received, 0% packet loss, time 10001ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.196/0.271/0.318/0.035 ms
[root@controller ~]#
```

comprobamos la conectividad con el nodo de red

```
[root@controller ~]# ping network
PING network (192.168.122.202) 56(84) bytes of data.
64 bytes from network (192.168.122.202): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.233 ms
64 bytes from network (192.168.122.202): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.263 ms
64 bytes from network (192.168.122.202): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.264 ms
64 bytes from network (192.168.122.202): icmp_seq=4 ttl=64 time=0.310 ms
64 bytes from network (192.168.122.202): icmp_seq=5 ttl=64 time=0.325 ms
64 bytes from network (192.168.122.202): icmp_seq=6 ttl=64 time=0.230 ms
64 bytes from network (192.168.122.202): icmp_seq=7 ttl=64 time=0.269 ms
64 bytes from network (192.168.122.202): icmp_seq=8 ttl=64 time=0.261 ms
64 bytes from network (192.168.122.202): icmp_seq=9 ttl=64 time=0.236 ms
64 bytes from network (192.168.122.202): icmp_seq=10 ttl=64 time=0.255 ms
^C
--- network ping statistics ---
10 packets transmitted, 10 received, 0% packet loss, time 8999ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.230/0.264/0.325/0.034 ms
[root@controller ~]#
```

ahora debemos de parar y deshabilitar el arranque el servicio de **NetworkManager**, ya que no es compatible con **openstack newton** ni queremos que se gestione la red por medio de el, para ello, escribimos el siguiente comando para pararlo y deshabilitarlo.

Systemctl stop NetworkManager esto parará el servicio

Systemctl disable NetworkManager esto deshabilitara el servicio del inicio y eliminará los enlaces simbólicos.

```
[root@controller ~]# systemctl stop NetworkManager
[root@controller ~]# systemctl disable NetworkManager
Removed symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/NetworkManager.service.
Removed symlink /etc/systemd/system/dbus-org.freedesktop.NetworkManager.service.
Removed symlink /etc/systemd/system/dbus-org.freedesktop.nm-dispatcher.service.
[root@controller ~]#
```

Ahora necesitamos parar el servicio para el firewall y tambien lo deshabilitaremos del inicio por medio del siguiente comando.

Systemctl stop firewalld esto parará el servicio para el firewall

systemctl disable firewalld esto deshabilitara el servicio del inicio

Systemctl stop iptables esto parara el servicio de iptables

Systemctl disable iptables esto deshabilitara el servicio del inicio y eliminara el enlace simbolico

```
[root@controller ~]# systemctl disable firewalld
[root@controller ~]# systemctl stop iptables
[root@controller ~]# systemctl disable iptables
Removed symlink /etc/systemd/system/basic.target.wants/iptables.service.
[root@controller ~]#
```

opcionalmente deshabilitamos **selinux**

nota. existe un paquete para **openstack** que incorpora las politicas de seguridad necesarias para que funcione con selinux el paquete es **openstack-selinux**

editamos el fichero de configuracion de selinux que se encuentra en la siguiente ruta: **/etc/sysconfig/selinux** y modificamos el valor de selinux a **disabled**

```
[root@controller ~]# cat /etc/sysconfig/selinux
# This file controls the state of SELinux on the system.
# SELINUX= can take one of these three values:
#       enforcing - SELinux security policy is enforced.
#       permissive - SELinux prints warnings instead of enforcing.
#       disabled - No SELinux policy is loaded.
SELINUX=disabled
# SELINUXTYPE= can take one of three two values:
#       targeted - Targeted processes are protected,
#       minimum - Modification of targeted policy. Only selected processes are protected.
#       mls - Multi Level Security protection.
SELINUXTYPE=targeted
```

configuramos los dns ya que necesitamos tener conexión a internet en nuestro nodo controlador para instalar los paquetes necesarios y realizar el despliegue de openstack.

editamos el fichero de configuración de dns que se encuentra en la siguiente ruta: **/etc/resolv.conf**

y escribimos los dns públicos de google por ejemplo.

```
nameserver 8.8.8.8
nameserver 8.8.4.4
```

```
[root@controller ~]# cat /etc/resolv.conf
nameserver 8.8.8.8
nameserver 8.8.4.4
~
```

probamos la conectividad hacia el exterior realizando un **ping** hacia **google.es**

```
[root@controller ~]# ping google.es
PING google.es (216.58.210.163) 56(84) bytes of data.
64 bytes from mad06s10-in-f3.1e100.net (216.58.210.163): icmp_seq=1 ttl=55 time=14.9 ms
64 bytes from mad06s10-in-f163.1e100.net (216.58.210.163): icmp_seq=2 ttl=55 time=35.6 ms
64 bytes from mad06s10-in-f3.1e100.net (216.58.210.163): icmp_seq=3 ttl=55 time=14.8 ms
64 bytes from mad06s10-in-f163.1e100.net (216.58.210.163): icmp_seq=4 ttl=55 time=22.1 ms
64 bytes from mad06s10-in-f3.1e100.net (216.58.210.163): icmp_seq=5 ttl=55 time=21.8 ms
64 bytes from mad06s10-in-f3.1e100.net (216.58.210.163): icmp_seq=6 ttl=55 time=24.9 ms
64 bytes from mad06s10-in-f163.1e100.net (216.58.210.163): icmp_seq=7 ttl=55 time=24.8 ms
64 bytes from mad06s10-in-f3.1e100.net (216.58.210.163): icmp_seq=8 ttl=55 time=17.0 ms
64 bytes from mad06s10-in-f3.1e100.net (216.58.210.163): icmp_seq=9 ttl=55 time=16.5 ms
64 bytes from mad06s10-in-f163.1e100.net (216.58.210.163): icmp_seq=10 ttl=55 time=16.9 ms
^C
--- google.es ping statistics ---
10 packets transmitted, 10 received, 0% packet loss, time 9013ms
rtt min/avg/max/mdev = 14.835/20.986/35.642/6.113 ms
[root@controller ~]#
```

puesto que hemos realizado diversos cambios en nuestro nodo controlador, debemos de reiniciar la maquina, para que los cambios que hemos llevado a cabo se apliquen.

Para ello escribimos en nuestra maquina reboot para reiniciarla

una vez que hemos reiniciado nuestra máquina, debemos de actualizar la lista de paquetes mediante **yum update -y**

nota. el parámetro -y es para aceptar la confirmación para la actualización de los paquetes

```
[root@controller ~]# yum update -y
Complementos cargados: fastestmirror
base
extras
updates
(1/4): base/7/x86_64/group_gz | 3.6 KB 00:00:00
(2/4): updates/7/x86_64/primary_db | 3.4 KB 00:00:00
(3/4): extras/7/x86_64/primary_db | 3.4 KB 00:00:00
(4/4): base/7/x86_64/primary_db | 155 kB 00:00:00
Determining fastest mirrors
 * base: sunsite.rediris.es | 9.1 MB 00:00:01
 * extras: mirror.airenetworks.es | 166 kB 00:00:04
 * updates: mirror.airenetworks.es | 5.3 MB 00:00:08
Resolviendo dependencias
--> Ejecutando prueba de transacción
--> Paquete NetworkManager.x86_64 1:1.0.6-27.el7 debe ser actualizado
--> Paquete NetworkManager.x86_64 1:1.0.6-31.el7_2 debe ser una actualización
--> Paquete NetworkManager-libnm.x86_64 1:1.0.6-27.el7 debe ser actualizado
--> Paquete NetworkManager-libnm.x86_64 1:1.0.6-31.el7_2 debe ser una actualización
--> Paquete NetworkManager-tui.x86_64 1:1.0.6-27.el7 debe ser actualizado
--> Paquete NetworkManager-tui.x86_64 1:1.0.6-31.el7_2 debe ser una actualización
--> Paquete NetworkManager-wifi.x86_64 1:1.0.6-31.el7_2 debe ser una actualización
--> Paquete avahi-autoipd.x86_64 0:0.6.31-15.el7 debe ser actualizado
--> Paquete avahi-autoipd.x86_64 0:0.6.31-15.el7_2.1 debe ser una actualización
--> Paquete avahi-libs.x86_64 0:0.6.31-15.el7 debe ser actualizado
--> Paquete avahi-libs.x86_64 0:0.6.31-15.el7_2.1 debe ser una actualización
--> Paquete bash.x86_64 0:4.2.46-19.el7 debe ser actualizado
--> Paquete bash.x86_64 0:4.2.46-20.el7_2 debe ser una actualización
--> Paquete bind-libs-lite.x86_64 32:9.9.4-29.el7 debe ser actualizado
--> Paquete bind-license.noarch 32:9.9.4-29.el7 debe ser actualizado
--> Paquete bind-license.noarch 32:9.9.4-29.el7_2.4 debe ser una actualización
--> Paquete ca-certificates.noarch 0:2015.2.4-71.el7 debe ser actualizado
--> Paquete ca-certificates.noarch 0:2015.2.6-70.1.el7_2 debe ser una actualización
--> Paquete chkconfig.x86_64 0:1.3.61-5.el7 debe ser actualizado
--> Paquete chkconfig.x86_64 0:1.3.61-5.el7_2.1 debe ser una actualización
```

Preparación de los repositorios para Openstack release Newton de RDO

una vez que hemos actualizado la lista de paquetes en nuestro nodo controlador, necesitamos instalar el repositorio de **openstack newton** para centos para ello, debemos de instalar el paquete **centos-release-openstack-newton.noarch** mediante el gestor de paquetes yum

buscamos los paquetes relacionados con openstack a traves de la opcion **yum search openstack** y nos apareceran los paquetes de repositorios para las diferentes versiones de openstack

```
[root@controller ~]# yum search openstack
Complementos cargados: fastestmirror
Loading mirror speeds from cached hostfile
 * base: sunsite.rediris.es
 * extras: mirror.airenetworks.es
 * updates: mirror.airenetworks.es
=====
===== N/S matched: openstack =====
centos-release-openstack.noarch : OpenStack from the CentOS Cloud SIG repo configs
centos-release-openstack-kilo.noarch : OpenStack from the CentOS Cloud SIG repo configs
centos-release-openstack-liberty.noarch : OpenStack from the CentOS Cloud SIG repo configs
centos-release-openstack-mitaka.noarch : OpenStack from the CentOS Cloud SIG repo configs
centos-release-openstack-newton.noarch : OpenStack from the CentOS Cloud SIG repo configs
Nombre y resumen que coinciden con y sólo , use "buscar todo" para todo.
```

nota. Para poder instalar el repositorio de openstack newton debemos tener habilitado el repositorio de **extras**, que se encuentra dentro del fichero de configuración del repositorio **/etc/yum.repos.d/CentOS-Base.repo** por defecto en centos 7 este repositorio ya se encuentra habilitado

instalamos el paquete para openstack newton para centos junto con sus dependencias necesarias mediante la opcion **yum install -y centos-release-openstack-newton.noarch**

```
[root@controller ~]# yum install -y centos-release-openstack-newton.noarch
Complementos cargados: fastestmirror
Loading mirror speeds from cached hostfile
 * base: mirror.airenetworks.es
 * centosplus: mirror.airenetworks.es
 * extras: mirror.airenetworks.es
 * updates: mirror.airenetworks.es
Resolviendo dependencias
--> Ejecutando prueba de transacción
--> Paquete centos-release-openstack-newton.noarch 0:1-1.el7 debe ser instalado
--> Procesando dependencias: centos-release-qemu-ev para el paquete: centos-release-openstack-newton-1-1.el7.noarch
--> Procesando dependencias: centos-release-ceph-jewel para el paquete: centos-release-openstack-newton-1-1.el7.noarch
--> Ejecutando prueba de transacción
--> Paquete centos-release-ceph-jewel.noarch 0:1.0-1.el7.centos debe ser instalado
--> Procesando dependencias: centos-release-storage-common para el paquete: centos-release-ceph-jewel-1.0-1.el7.centos.noarch
--> Paquete centos-release-qemu-ev.noarch 0:1.0-1.el7 debe ser instalado
--> Procesando dependencias: centos-release-virt-common para el paquete: centos-release-qemu-ev-1.0-1.el7.noarch
--> Ejecutando prueba de transacción
--> Paquete centos-release-storage-common.noarch 0:1-2.el7.centos debe ser instalado
--> Paquete centos-release-virt-common.noarch 0:1-1.el7.centos debe ser instalado
--> Resolución de dependencias finalizada

Dependencias resueltas
=====
Package           Arquitectura     Versión      Repositorio   Tamaño
=====
Instalando:
centos-release-openstack-newton          noarch       1-1.el7      extras        5.1 k
Instalando para las dependencias:
centos-release-ceph-jewel               noarch       1.0-1.el7.centos    extras        4.1 k
centos-release-qemu-ev                 noarch       1.0-1.el7          extras        11 k
centos-release-storage-common           noarch       1-2.el7.centos     extras        4.5 k
centos-release-virt-common              noarch       1-1.el7.centos     extras        4.5 k

Resumen de la transacción
=====
Instalar 1 Paquete (+4 Paquetes dependientes)

Tamaño total de la descarga: 29 k
Tamaño instalado: 29 k
```

opcionalmente tambien habilitamos el repositorio de **centosplus** que ofrece utilidades extras estableciendo la opción **enabled=1** y guardamos los cambios en el fichero de configuración

```
[base]
name=CentOS-$releasever - Base
mirrorlist=http://mirrorlist.centos.org/?release=$releasever&arch=$basearch&repo=os&infra=$infra
#baseurl=http://mirror.centos.org/centos/$releasever/os/$basearch/
gpgcheck=1
gpgkey=file:///etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-CentOS-7

#released updates
[updates]
name=CentOS-$releasever - Updates
mirrorlist=http://mirrorlist.centos.org/?release=$releasever&arch=$basearch&repo=updates&infra=$infra
#baseurl=http://mirror.centos.org/centos/$releasever/updates/$basearch/
gpgcheck=1
gpgkey=file:///etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-CentOS-7

#additional packages that may be useful
[extras]
name=CentOS-$releasever - Extras
mirrorlist=http://mirrorlist.centos.org/?release=$releasever&arch=$basearch&repo=extras&infra=$infra
#baseurl=http://mirror.centos.org/centos/$releasever/extras/$basearch/
gpgcheck=1
gpgkey=file:///etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-CentOS-7

#additional packages that extend functionality of existing packages
[centosplus]
name=CentOS-$releasever - Plus
mirrorlist=http://mirrorlist.centos.org/?release=$releasever&arch=$basearch&repo=centosplus&infra=$infra
#baseurl=http://mirror.centos.org/centos/$releasever/centosplus/$basearch/
gpgcheck=1
enabled=1
gpgkey=file:///etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-CentOS-7
```

comprobamos mediante **yum repolist** la nueva lista de repositorios que tenemos habilitados disponibles y nos apareceran los nuevos repositorios de **centosplus** y **centos-openstack-newton**

```
[root@controller ~]# yum repolist
Complementos cargados:fastestmirror
centos-ceph-jewel
centos-openstack-newton
centos-qemu-ev
(1/3): centos-ceph-jewel/7/x86_64/primary_db
(2/3): centos-qemu-ev/7/x86_64/primary_db
(3/3): centos-openstack-newton/x86_64/primary_db
Loading mirror speeds from cached hostfile
 * base: mirror.airenetworks.es
 * centosplus: mirror.airenetworks.es
 * extras: mirror.airenetworks.es
 * updates: mirror.airenetworks.es
id del repositorio          nombre del repositorio      estado
base/7/x86_64                 CentOS-7 - Base           9.007
centos-ceph-jewel/7/x86_64     CentOS-7 - Ceph Jewel        50
centos-openstack-newton/7/x86_64 CentOS-7 - OpenStack newton 1.199
centos-qemu-ev/7/x86_64        CentOS-7 - QEMU EV          59
centosplus/7/x86_64            CentOS-7 - Plus             134
extras/7/x86_64                CentOS-7 - Extras           393
updates/7/x86_64               CentOS-7 - Updates          2.560
repolist: 13.402
[root@controller ~]#
```

ahora puesto que hemos habilitado el repositorio para **centosplus**, e instalado el repositorio para **openstack newton**, debemos de realizar un **yum update -y** para actualizar la lista de paquetes nuevos e instalar nuevas dependencias necesarias y librerias

```
[root@controller ~]# yum update -y
Complementos cargados: fastestmirror
Loading mirror speeds from cached hostfile
 * base: mirror.airenetworks.es
 * centosplus: mirror.airenetworks.es
 * extras: mirror.airenetworks.es
 * updates: mirror.airenetworks.es
Resolviendo dependencias
--> Ejecutando prueba de transacción
---> Paquete mariadb-libs.x86_64 1:5.5.50-1.el7_2 debe ser actualizado
---> Paquete mariadb-libs.x86_64 3:10.1.17-1.el7 debe ser una actualización
--> Procesando dependencias: mariadb-common(x86-64) = 3:10.1.17-1.el7 para el paquete: 3:mariadb-libs-10.1.17-1.el7.x86_64
--> Ejecutando prueba de transacción
---> Paquete mariadb-common.x86_64 3:10.1.17-1.el7 debe ser instalado
--> Procesando dependencias: /etc/my.cnf para el paquete: 3:mariadb-common-10.1.17-1.el7.x86_64
--> Ejecutando prueba de transacción
---> Paquete mariadb-config.x86_64 3:10.1.17-1.el7 debe ser instalado
---> Paquete mariadb-libs.x86_64 1:5.5.50-1.el7_2 debe ser actualizado
---> Paquete mariadb-libs.x86_64 1:5.5.50-1.el7_2 debe ser actualizado
--> Resolución de dependencias finalizada

Dependencias resueltas

=====
Package           Arquitectura      Versión          Repositorio      Tamaño
=====
Actualizando:
mariadb-libs      x86_64            3:10.1.17-1.el7    centos-openstack-newton   641 k
Instalando para las dependencias:
mariadb-common    x86_64            3:10.1.17-1.el7    centos-openstack-newton   62 k
mariadb-config     x86_64            3:10.1.17-1.el7    centos-openstack-newton   25 k

Resumen de la transacción
```

Instalación del paquete openstack-packstack en el nodo controlador

introducción sobre packstack

packstack es una utilidad para RDO que por medio de recetas escritas en puppet nos permitira el despliegue de los componentes de openstack de una forma sencilla.

Existe la posibilidad de poder desplegar los componentes de openstack sobre un solo nodo (single node), mediante la opción **packstack -allinone** este tipo de despliegues esta pensado para entornos de pruebas y no de producción, aunque funciona perfectamente, pero en este caso nosotros vamos a desplegar los componentes de openstack generando un archivo de respuesta que personalizaremos con las direcciones IP del nodo controlador, nodo de computación y nodo de red para la instalación de componentes de openstack en multinodo de tal manera que quedaria de la siguiente forma:

nodo controlador : mariadb-server, memcached, rabbitmq-server, NTP-server paquete chrony keystone, glance, nova, cinder, neutron (neutron-server)

nodo de computacion: nova: kvm o qemu, nova-compute, neutron: openvswitch-agent, l3-agent

nodo de red: neutron : openvswitch-agent, l3-agent, dhcp-agent, metadata-agent

instalamos el paquete **openstack-packstack** mediante **yum install -y openstack-packstack** en el nodo controlador

esto instalará los paquetes para las recetas escritas en **puppet** para los componentes de openstack, asi como librerías y dependencias necesarias para la configuración.

Dependencias resueltas					
Package	Arquitectura	Versión	Repositorio	Tamaño	
Instalando:					
openstack-packstack	noarch	9.0.0-0.2.0rc2.el7	centos-openstack-newton	190 k	
Instalando para las dependencias:					
PyYAML	x86_64	3.10-2.el7	base	153 k	
augeas-libs	x86_64	1.4-0.2.el7	base	355 k	
facter	x86_64	2.4-4-3.el7	centos-openstack-newton	101 k	
hiera	noarch	1.1-3.4-5.el7	centos-openstack-newton	25 k	
jbigkit-libs	x86_64	2.0-11.el7	base	46 k	
libjpeg-turbo	x86_64	1.2-90-5.el7	base	134 k	
libsdl2-ruby	x86_64	2.2-2-6.el7	base	127 k	
libtiff	x86_64	4.0-3-25.el7_2	updates	169 k	
libwebrtc	x86_64	0.3-0-3.el7	base	170 k	
libyaml	x86_64	0.1-4-11.el7_0	base	55 k	
net-tools	x86_64	2.0-0-17.20131004git.el7	base	304 k	
openstack-packstack-puppet	noarch	9.0.0-0.2.0rc2.el7	centos-openstack-newton	61 k	
pciutils	x86_64	3.2-1-4.el7	base	90 k	
puppet	noarch	3.8-7-2.el7	centos-openstack-newton	1.5 M	
puppet-aodh	noarch	9.4-0-1.el7	centos-openstack-newton	40 k	
puppet-apache	noarch	1.10-0-1.c04e062git.el7	centos-openstack-newton	149 k	
puppet-ceilometer	noarch	9.4-0-1.el7	centos-openstack-newton	49 k	
puppet-certmonger	noarch	1.1-0-1.e72a78cgit.el7	centos-openstack-newton	20 k	
puppet-cinder	noarch	9.4-1-1.el7	centos-openstack-newton	89 k	
puppet-concat	noarch	2.2-0-1.ba64361git.el7	centos-openstack-newton	25 k	
puppet-corosync	noarch	5.0-0-1.f3ada25git.el7	centos-openstack-newton	51 k	
puppet-firewall	noarch	1.8-1-1.e70157egit.el7	centos-openstack-newton	59 k	
puppet-glance	noarch	9.4-0-1.el7	centos-openstack-newton	67 k	
puppet-gnocchi	noarch	9.4-0-1.el7	centos-openstack-newton	44 k	
puppet-heat	noarch	9.4-1-1.el7	centos-openstack-newton	45 k	
puppet-horizon	noarch	9.4-0-1.el7	centos-openstack-newton	40 k	
puppet-inifile	noarch	1.6-0-1.el7	centos-openstack-newton	30 k	
puppet-ironic	noarch	9.4-0-1.el7	centos-openstack-newton	67 k	
puppet-keystone	noarch	9.4-0-1.el7	centos-openstack-newton	104 k	
puppet-manila	noarch	9.4-0-1.el7	centos-openstack-newton	52 k	
puppet-memcached	noarch	2.8-1-1.bfa64e0git.el7	centos-openstack-newton	11 k	
puppet-mongodb	noarch	0.14-0-1.1cfb235git.el7	centos-openstack-newton	54 k	

Instalando	:	python-docutils-0.11-0.2.20130715svn7687.el7.noarch	28/81
Instalando	:	python-ply-3.4-10.el7.noarch	29/81
Instalando	:	python-pyparser-2.14-1.el7.noarch	30/81
Instalando	:	python2-cffi-1.5.2-1.el7.x86_64	31/81
Instalando	:	python2-cryptography-1.2.1-3.el7.x86_64	32/81
Instalando	:	pyOpenSSL-0.15.1-1.el7.noarch	33/81
Instalando	:	python-netaddr-0.7.18-1.el7.noarch	34/81
Instalando	:	pciutils-3.2.1-4.el7.x86_64	35/81
Instalando	:	facter-2.4-4-3.el7.x86_64	36/81
Instalando	:	python-phr-1.8.1-2.el7.noarch	37/81
Instalando	:	libselinux-ruby-2.2.2-6.el7.x86_64	38/81
Instalando	:	puppet-3.8-7-2.el7.noarch	39/81
Instalando	:	puppet-stdlib-4.12.0-1.66830acgit.el7.noarch	40/81
Instalando	:	puppet-inifile-1.6.0-1.el7.noarch	41/81
Instalando	:	puppet-concat-2.2.0-1.ba64361git.el7.noarch	42/81
Instalando	:	puppet-apache-1.10.0-1.c04e062git.el7.noarch	43/81
Instalando	:	puppet-sysctl-0.0.11-1.el7.noarch	44/81
Instalando	:	puppet-xinetd-2.0.0-1.f9d6e18git.el7.noarch	45/81
Instalando	:	puppet-vcsrepo-1.4.0-1.cd6c3bcgit.el7.noarch	46/81
Instalando	:	puppet-rsync-0.4.0-1.8cc3c6fgit.el7.noarch	47/81
Instalando	:	puppet-vswitch-5.4.0-1.el7.noarch	48/81
Instalando	:	puppet-firewall-1.8.1-1.e70157egit.el7.noarch	49/81
Instalando	:	puppet-memcached-2.8.1-1.bfa64e0git.el7.noarch	50/81
Instalando	:	puppet-staging-1.0.4-1.b466d93git.el7.noarch	51/81
Instalando	:	puppet-rabbitmq-5.5.0-1.837d556git.el7.noarch	52/81
Instalando	:	puppet-mysql-3.9.0-1.ad259bdgit.el7.noarch	53/81
Instalando	:	puppet-openstacklib-9.4.0-1.el7.noarch	54/81
Instalando	:	puppet-oslo-9.4.0-1.el7.noarch	55/81
Instalando	:	puppet-keystone-9.4.0-1.el7.noarch	56/81
Instalando	:	puppet-glance-9.4.0-1.el7.noarch	57/81
Instalando	:	puppet-cinder-9.4.1-1.el7.noarch	58/81
Instalando	:	puppet-nova-9.4.0-1.el7.noarch	59/81

Una vez que el paquete **openstack-packstack** ha sido instalado debemos de actualizar la lista de paquetes mediante **yum update -y** para comprobar de que no existan paquetes nuevos

```
[root@controller ~]# yum update -y
Complementos cargados: fastestmirror
Loading mirror speeds from cached hostfile
 * base: mirror.airenetworks.es
 * centosplus: mirror.airenetworks.es
 * extras: mirror.airenetworks.es
 * updates: mirror.airenetworks.es
No packages marked for update
[root@controller ~]#
```

Generando fichero de respuesta con las opciones necesarias para el despliegue de componentes en los nodos controlador, computación y de red

ahora debemos de generar el fichero de respuesta que usaremos para realizar el despliegue de componentes

José Antonio Fuentes Gómez

de openstack, sobre los nodos controlador, computo y de red.

Para ello, generamos el fichero de respuesta con la siguiente instrucción
packstack -gen-answer-file=/root/respuesta.txt

esto creara el fichero **respuesta.txt** con el contenido de instalacion de las opciones predeterminadas, para realizar el despliegue en un solo nodo, y además obtendra la clave publica del usuario root para configurarla en los demás nodos, para que puedan acceder sin contraseña.

```
[root@controller ~]# packstack --gen-answer-file=/root/respuesta.txt
Packstack changed given value to required value /root/.ssh/id_rsa.pub
[root@controller ~]# ls
anaconda-ks.cfg  respuesta.txt
[root@controller ~]# cat .ssh/id_rsa.pub
ssh-rsa AAAAB3NzaC1yc2EAAQDABAAAQABAfBw06XM6M2b/NophMr+Twr6eA5DktEdEFM0IktoUEHeYMQIRR+DAjruU1HCCg3Q3g0LGH+nETCjbwoI+6SEZyv2fmvcKp0CwssS1A5tMSFH
KwX/okEXGB23A56AvGJFey3R9YtnGk3e51T3KGodRiCdz+rIn6SAQt/LPNRs2e/Epf6GuXKg/teR4Kn2up3UpU80elKZ12SLnHRjXaKBr0NmkvzDSojrx/F/GfGUU7cjfQu1UH0LyteGcQuKS
3fguvbt6Z6hGvPmyhkLH1/DxodNPWjlRtfZ3egYiLfq25bh1/LAtcLFKQtVfhYFBcwRle+5mfxX6EftD1/
[root@controller ~]#
```

configuración del fichero de respuesta para despliegue de los componentes en los nodos

realizamos una copia de seguridad del fichero de respuesta generado antes de ser modificado

```
cp -p respuesta.txt respuesta.txt.backup
```

```
[root@controller ~]# cp -p respuesta.txt respuesta.txt.backup
[root@controller ~]# ls
anaconda-ks.cfg  respuesta.txt  respuesta.txt.backup
[root@controller ~]#
```

Editamos el fichero de respuesta y comentamos las siguientes opciones que vamos a modificar añadiéndolas al final del fichero, modificando los valores conforme a nuestras necesidades.

los parámetros más importantes que nos interesan incluir son los siguientes:

[general]

CONFIG_SSH_KEY=/root/.ssh/id_rsa.pub ← especificamos la clave ssh publica que se configurara en los servidores

CONFIG_MARIADB_INSTALL=y ← especificamos que se instale y configure el servidor de BD mariadb-server

CONFIG_GLANCE_INSTALL=y ← especificamos que se instale y configure el componente de imagenes glance

CONFIG_CINDER_INSTALL=y ← especificamos que se instale y configure el componente de almacenamiento de bloques cinder

CONFIG_NOVA_INSTALL=y ← especificamos que se instale y configure el componente de computación nova

CONFIG_NEUTRON_INSTALL=y ← especificamos que se instale y configure el componente de red neutron

CONFIG_HORIZON_INSTALL=y ← especificamos que se instale y configure la interface web de administracion horizon

CONFIG_NTP_SERVERS=0.pool.ntp.org,1.pool.ntp.org,2.pool.ntp.org ← especificamos los servidores NTP para sincronización con los nodos

CONFIG_NAGIOS_INSTALL=y ← opcionalmente especificamos que se instale y configure nagios

CONFIG_CONTROLLER_HOST=192.168.122.200 ← especificamos la direccion IP del nodo controlador donde se instalaran y configuraran los componentes especificados para openstack

CONFIG_COMPUTE_HOSTS=192.168.122.201 ← especificamos la direccion IP del nodo de computacion donde se instalara y configurara los componentes especificados

CONFIG_NETWORK_HOSTS=192.168.122.202 ← especificamos la direccion IP del nodo de red donde se instalara y configurara los componentes especificados

CONFIG_USE_EPEL=y ← especificamos que se use el repositorio de epel

CONFIG_RH_OPTIONAL=n ← especificamos que no se use software opcional de red hat
CONFIG_AMQP_BACKEND=rabbitmq ← especificamos el backend con el que trabajara el componente para amqp
CONFIG_AMQP_HOST=192.168.122.200 ← especificamos la dirección IP del nodo controlador donde se instalará y configurará el componente para amqp
CONFIG_AMQP_ENABLE_SSL=y ← especificamos que se habilite SSL para las conexiones con amqp
CONFIG_AMQP_ENABLE_AUTH=y ← especificamos que se habilite la autenticación para amqp
CONFIG_AMQP_AUTH_USER=rabbitmq ← especificamos el usuario para autenticación con amqp
CONFIG_AMQP_AUTH_PASSWORD=rabbitmq ← especificamos la contraseña para el usuario de amqp

CONFIG_MARIADB_HOST=192.168.122.200 ← especificamos la dirección IP del nodo controlador donde se instalara y se configurara el servidor de base de datos mariadb
CONFIG_MARIADB_USER=root ← especificamos el usuario con privilegios sobre todas las bases de datos root para el servidor de base de datos mariadb
CONFIG_MARIADB_PW=root ← especificamos la contraseña para el usuario root del servidor de base de datos mariadb
CONFIG_KEYSTONE_DB_PW=keystone ← especificamos la contraseña de la base de datos de keystone en mariadb
CONFIG_KEYSTONE_REGION=RegionOne ← especificamos la region para el servicio keystone
CONFIG_KEYSTONE_ADMIN_TOKEN=4afcc63b75114a619b80cc15d0401454 ← especificamos el token del usuario admin para keystone
CONFIG_KEYSTONE_ADMIN_USERNAME=admin ← especificamos el nombre del usuario administrador para keystone con role admin
CONFIG_KEYSTONE_ADMIN_PW=admin ← especificamos la contraseña del usuario admin para keystone
CONFIG_KEYSTONE_API_VERSION=v2.0 ← especificamos que versión de la API que se usara en keystone
CONFIG_KEYSTONE_TOKEN_FORMAT=UUID ← especificamos el tipo de formato de token que se usara para keystone que sera de UUID
CONFIG_KEYSTONE_IDENTITY_BACKEND=sql ← especificamos el tipo de backend que se usara para keystone que sera de sql

CONFIG_GLANCE_DB_PW=glance ← especificamos la contraseña de la base de datos para glance en mariadb
CONFIG_GLANCE_KS_PW=glance ← especificamos la contraseña del usuario glance en el servicio de keystone
CONFIG_GLANCE_BACKEND=file ← especificamos el tipo de backend que se usara en el servicio de imágenes glance, que sera de file
CONFIG_CINDER_DB_PW=cinder ← especificamos la contraseña de la base de datos para cinder en mariadb
CONFIG_CINDER_KS_PW=cinder ← especificamos la contraseña del usuario cinder en el servicio de keystone
CONFIG_CINDER_BACKEND=lvm ← especificamos el tipo de backend que se usara en el servicio de almacenamiento de bloques cinder, que sera de LVM
CONFIG_CINDER_VOLUMES_CREATE=y ← especificamos que se cree el grupo de volúmenes cinder-volumes para cinder
CONFIG_CINDER_VOLUMES_SIZE=30G ← especificamos el tamaño para el grupo de volúmenes para cinder
CONFIG_NOVA_DB_PW=nova ← especificamos la contraseña para la base de datos de nova en mariadb
CONFIG_NOVA_KS_PW=nova ← especificamos la contraseña para el usuario de nova en el servicio de keystone
CONFIG_NOVA_MANAGE_FLAVORS=y ← especificamos que se puedan administrar los sabores para la creacion de instancias

CONFIG_NOVA_SCHED_CPU_ALLOC_RATIO=16.0 ← especificamos el radio asignado para la cpu en nova scheduler

CONFIG_NOVA_SCHED_RAM_ALLOC_RATIO=1.5 ← especificamos el radio asignado para la ram en nova scheduler

CONFIG_NOVA_COMPUTE_MIGRATE_PROTOCOL=tcp ← especificamos el protocolo usado para una migración en nova compute, que sera a traves del protocolo TCP

CONFIG_NOVA_COMPUTE_MANAGER=nova.compute.manager.ComputeManager ← especificamos el manager para nova compute

CONFIG_NOVA_LIBVIRT_VIRT_TYPE=%{::default_hypervisor} ← kvm ← especificamos el tipo de hipervisor usado para nova con libvirt

CONFIG_NOVA_COMPUTE_PRIVIF=eth1 ← especificamos la interface secundaria conectada para la red privada en el nodo de computación

CONFIG_NOVA_NETWORK_MANAGER=nova.network.manager.FlatDHCPManager ← especificamos el tipo de manager usado para nova network que sera de FlatDHCPManager

CONFIG_NOVA_NETWORK_PUBIF=eth0 ← especificamos la interface primaria conectada a la red publica en el nodo de red

CONFIG_NOVA_NETWORK_PRIVIF=eth1 ← especificamos la interface secundaria conectada a la red privada en el nodo de red

CONFIG_NOVA_NETWORK_FIXEDRANGE=10.0.0.0/24 ← especificamos el rango de dirección de red usado para la red fija

CONFIG_NOVA_NETWORK_FLOATRANGE=192.168.122.0/24 ← especificamos el rango de dirección de red usado para las IP flotantes

CONFIG_NOVA_NETWORK_AUTOASSIGNFLOATINGIP=n ← especificamos que no se asignen de forma automática las ip flotantes.

CONFIG_NOVA_NETWORK_VLAN_START=100 ← especificamos el primer identificador de la vlan en el que comienza

CONFIG_NOVA_NETWORK_NUMBER=50 ← especificamos el numero máximo de redes disponibles creadas

CONFIG_NOVA_NETWORK_SIZE=255 ← especificamos el tamaño máximo de la red creada

CONFIG_NEUTRON_KS_PW=neutron ← especificamos la contraseña para el usuario neutron en el servicio de keystone

CONFIG_NEUTRON_DB_PW=neutron ← especificamos la contraseña de la base de datos de neutron en el servidor mariadb

CONFIG_NEUTRON_L3_EXT_BRIDGE=br-ex ← especificamos el nombre para el bridge conectado a la interface externa en el nodo de red

CONFIG_NEUTRON_METADATA_PW=metadata ← especificamos la contraseña para el agente de metadata de neutron

CONFIG_LBAAS_INSTALL=y ← opcionalmente configuramos el servicio de balanceo de carga

CONFIG_NEUTRON_METERING_AGENT_INSTALL=y ← especificamos que se instale el agente para metering de neutron

CONFIG_STORAGE_HOST=192.168.122.200 ← especificamos la direccion IP del nodo controlador donde se instalara y configurara los componentes indicados

CONFIG_CLIENT_INSTALL=y ← especificamos que se instalen los clientes de consola para los servicios de openstack

CONFIG_NEUTRON_ML2_TYPE_DRIVERS=vxlan ← especificamos el tipo de driver para ml2 que sera vxlan

CONFIG_NEUTRON_ML2_TENANT_NETWORK_TYPES=vxlan ← especificamos el tipo de red de proyecto para ml2 que sera vxlan

CONFIG_NEUTRON_ML2_MECHANISM_DRIVERS=openvswitch ← especificamos el driver para el mecanismo de ml2 en neutron, que sera openvswitch

CONFIG_NEUTRON_ML2_FLAT_NETWORKS=* ← especificamos cualquier tipo de red flat para ml2
CONFIG_NEUTRON_ML2_VNI_RANGES=10:100 ← especificamos el rango minimo y maximo para vxlan
CONFIG_NEUTRON_L2_AGENT=openvswitch ← especificamos como agente de l2 openvswitch en neutron
CONFIG_NEUTRON_ML2_SUPPORTED_PCI_VENDOR_DEVS=['15b3:1004', '8086:10ca']
← especificamos el soporte para los dispositivos pci de ml2 en neutron
CONFIG_NEUTRON_ML2_SRIOV_AGENT_REQUIRED=n ← especificamos que no se requiera el agente sriov de ml2 en neutron
CONFIG_NEUTRON_OVS_BRIDGE_MAPPINGS=physnet1:br-eth1 ← especificamos la red física y el bridge al que ira conectado la interface eth1 para openvswitch
CONFIG_NEUTRON_OVS_BRIDGE_IFACES=br-eth1:eth1 ← especificamos el mapeo para el bridge al que estara conectada la interface eth1 para openvswitch, este bridge se configurara en el nodo de red y nodo de computo
CONFIG_NEUTRON_OVS_BRIDGES_COMPUTE=br-eth1 ← especificamos el bridge de la interface eth1 al que estará conectado el nodo de computación con el nodo de red, sin espacio de IP, solo por conexión física, para openvswitch

CONFIG_NEUTRON_OVS_VXLAN_UDP_PORT=4789 ← especificamos el puerto UDP para la interface vxlan en openvswitch

marcamos para no instalar el aprovisionamiento para el proyecto del usuario demo

CONFIG_PROVISION_DEMO=n

marcamos para no instalar los componentes **swift**, **ceilometer**, **aodh**, **gnocchi**, **sahara**, **heat**, **trove** y **ironic**, puesto que no los vamos a necesitar y de esta manera conseguimos un ahorro de recursos en memoria.

CONFIG_SWIFT_INSTALL=n
CONFIG_CEILOMETER_INSTALL=n
CONFIG_AODH_INSTALL=n
CONFIG_GNOCCHI_INSTALL=n
CONFIG_SAHARA_INSTALL=n
CONFIG_HEAT_INSTALL=n
CONFIG_TROVE_INSTALL=n
CONFIG_IRONIC_INSTALL=n

una vez que tenemos nuestro fichero de respuesta configurado con las opciones necesarias para el despliegue de los componentes de openstack, debemos preparar los nodos de computación y de red antes de comenzar con el despliegue de los componentes

Preparación en el entorno del nodo de computación

características nodo computación: máquina virtual kvm, sistema operativo: centos 7, con 5 GB de disco duro y 4GB de Ram 2 cores asignados, tarjetas de red: 2 eth0 y eth1; eth0: conectada a la red de tipo nat 192.168.122.0/24 en el **bridge virbr2** eth1 conectada a la red de tipo isolated network en el **bridge virbr1** sin espacios de IP configurada.

configuración de las interfaces de red eth0 y eth1

editamos los ficheros de configuración de red que se encuentran en la ruta **/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0** y **ifcfg-eth1** respectivamente, especificando de forma manual su dirección

IP quedando de la siguiente forma

fichero de configuración de la **interface eth0**

```
TYPE=Ethernet
BOOTPROTO=static
DEFROUTE=yes
PEERDNS=no
NAME=eth0
UUID=65fa525c-e88a-437f-bbc9-5a95f0b294a7
DEVICE=eth0
ONBOOT=yes
IPADDR=192.168.122.201
NETMASK=255.255.255.0
GATEWAY=192.168.122.1
NM_CONTROLLED=no
TYPE=Ethernet
BOOTPROTO=static
DEFROUTE=yes
PEERDNS=no
NAME=eth0
UUID=65fa525c-e88a-437f-bbc9-5a95f0b294a7
DEVICE=eth0
ONBOOT=yes
IPADDR=192.168.122.201
NETMASK=255.255.255.0
GATEWAY=192.168.122.1
NM_CONTROLLED=no
```

fichero de configuración de la **interface eth1** modificado para **bridge br-eth1**

modificamos el fichero de configuración especificando lo siguiente en el contenido

```
DEVICE=eth1
NAME=eth1
DEVICETYPE=ovs
TYPE=OVSPort
OVS_BRIDGE=br-eth1
ONBOOT=yes
BOOTPROTO=none
```

```
DEVICE=eth1
NAME=eth1
DEVICETYPE=ovs
TYPE=OVSPort
OVS_BRIDGE=br-eth1
ONBOOT=yes
BOOTPROTO=none
-
-
```

fichero de configuración del bridge br-eth1 que estará conectado a la interface eth1

copiamos el fichero de configuracion de la interface eth1

```
cp -p /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth1 /etc/sysconfig/network-
scripts/ifcfg-br-eth1
```

y lo modificamos para que quede de la siguiente forma

```
ONBOOT=yes
NM_CONTROLLED=no
DEVICE=br-eth1
NAME=br-eth1
DEVICETYPE=ovs
OVSBOOTPROTO=none
TYPE=OVSBridge
-
-
ONBOOT=yes
NM_CONTROLLED=no
DEVICE=br-eth1
NAME=br-eth1
DEVICETYPE=ovs
```

```
OVSBOOTPROTO=none  
TYPE=OVSBridge
```

una vez que hemos establecido los cambios en los ficheros de configuración de red, debemos reiniciar el servicio de red mediante, **systemctl restart network** y mostramos su nueva configuración mediante **ip a**

```
[root@compute ~]# ip a  
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN  
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00  
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo  
        valid_lft forever preferred_lft forever  
    inet6 ::1/128 scope host  
        valid_lft forever preferred_lft forever  
2: eth0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP qlen 1000  
    link/ether 52:54:00:73:49:29 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff  
    inet 192.168.122.201/24 brd 192.168.122.255 scope global eth0  
        valid_lft forever preferred_lft forever  
    inet6 fe80::5054:ff:fe73:4929/64 scope link  
        valid_lft forever preferred_lft forever  
3: eth1: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast master ovs-system state UP qlen 1000  
    link/ether 52:54:00:d5:72:e1 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff  
    inet6 fe80::5054:ff:fed5:72e1/64 scope link  
        valid_lft forever preferred_lft forever  
4: ovs-system: <BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500 qdisc noop state DOWN  
    link/ether 2e:6a:e8:b3:d9:96 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff  
5: br-eth1: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc noqueue state UNKNOWN  
    link/ether a2:8c:b2:f1:db:4c brd ff:ff:ff:ff:ff:ff  
    inet6 fe80::a08c:b2ff:fe1f:db4c/64 scope link  
        valid_lft forever preferred_lft forever  
7: br-int: <BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500 qdisc noop state DOWN  
    link/ether f6:60:86:66:dd:44 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff  
8: br-tun: <BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500 qdisc noop state DOWN  
    link/ether c6:21:18:77:5c:42 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff  
[root@compute ~]#
```

configuramos la resolución estática en el fichero **/etc/hosts** en el nodo de computación incluyendo el siguiente contenido, con las direcciones IP y nombres de los nodos de computación, nodo controlador y nodo de red

```
127.0.0.1 localhost localhost.localdomain  
192.168.122.201 compute  
192.168.122.200 controller  
192.168.122.202 network  
~  
~  
~
```

probamos la conectividad con los demás nodos a través de su nombre mediante el comando **ping**

probamos la conectividad con el propio nodo

```
[root@compute ~]# ping compute  
PING compute (192.168.122.201) 56(84) bytes of data.  
64 bytes from compute (192.168.122.201): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.029 ms  
64 bytes from compute (192.168.122.201): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.024 ms  
64 bytes from compute (192.168.122.201): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.025 ms  
64 bytes from compute (192.168.122.201): icmp_seq=4 ttl=64 time=0.020 ms  
64 bytes from compute (192.168.122.201): icmp_seq=5 ttl=64 time=0.025 ms  
64 bytes from compute (192.168.122.201): icmp_seq=6 ttl=64 time=0.023 ms  
64 bytes from compute (192.168.122.201): icmp_seq=7 ttl=64 time=0.050 ms  
64 bytes from compute (192.168.122.201): icmp_seq=8 ttl=64 time=0.038 ms  
^C  
--- compute ping statistics ---  
8 packets transmitted, 8 received, 0% packet loss, time 6999ms  
rtt min/avg/max/mdev = 0.020/0.029/0.050/0.010 ms  
[root@compute ~]#
```

probamos la conectividad con el nodo controlador

```
[root@compute ~]# ping controller
PING controller (192.168.122.200) 56(84) bytes of data.
64 bytes from controller (192.168.122.200): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.499 ms
64 bytes from controller (192.168.122.200): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.499 ms
64 bytes from controller (192.168.122.200): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.414 ms
64 bytes from controller (192.168.122.200): icmp_seq=4 ttl=64 time=0.546 ms
64 bytes from controller (192.168.122.200): icmp_seq=5 ttl=64 time=0.361 ms
64 bytes from controller (192.168.122.200): icmp_seq=6 ttl=64 time=0.256 ms
64 bytes from controller (192.168.122.200): icmp_seq=7 ttl=64 time=0.494 ms
64 bytes from controller (192.168.122.200): icmp_seq=8 ttl=64 time=0.216 ms
^C
--- controller ping statistics ---
8 packets transmitted, 8 received, 0% packet loss, time 7000ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.216/0.410/0.546/0.116 ms
[root@compute ~]#
```

probamos la conectividad con el nodo de red

```
[root@compute ~]# ping network
PING network (192.168.122.202) 56(84) bytes of data.
64 bytes from network (192.168.122.202): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.554 ms
64 bytes from network (192.168.122.202): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.504 ms
64 bytes from network (192.168.122.202): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.547 ms
64 bytes from network (192.168.122.202): icmp_seq=4 ttl=64 time=0.343 ms
64 bytes from network (192.168.122.202): icmp_seq=5 ttl=64 time=0.271 ms
64 bytes from network (192.168.122.202): icmp_seq=6 ttl=64 time=0.306 ms
64 bytes from network (192.168.122.202): icmp_seq=7 ttl=64 time=0.392 ms
64 bytes from network (192.168.122.202): icmp_seq=8 ttl=64 time=0.506 ms
^C
--- network ping statistics ---
8 packets transmitted, 8 received, 0% packet loss, time 6999ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.271/0.427/0.554/0.109 ms
[root@compute ~]#
```

ahora puesto que openstack newton no es compatible con **network manager** debemos detener el servicio y desabilitarlo del inicio, para evitar posibles conflictos, despues de esto, habilitamos el servicio de red en el inicio

systemctl stop NetworkManager ← detenemos el servicio de network manager
systemctl disable NetworkManager ← desabilitamos del inicio el servicio y eliminamos el enlace simbolico
systemctl enable network ← habilitamos en el inicio el servicio de red que es redirigido con
chkconfig network on

```
[root@compute ~]# systemctl stop NetworkManager
[root@compute ~]# systemctl disable NetworkManager
Removed symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/NetworkManager.service.
Removed symlink /etc/systemd/system/dbus-org.freedesktop.NetworkManager.service.
Removed symlink /etc/systemd/system/dbus-org.freedesktop.nm-dispatcher.service.
[root@compute ~]# systemctl enable network
network.service is not a native service, redirecting to /sbin/chkconfig.
Executing /sbin/chkconfig network on
[root@compute ~]#
```

ahora debemos de detener el servicio de **iptables** y lo desabilitamos del inicio

systemctl stop iptables ← detenemos el servicio de iptables
systemctl disable iptables ← desabilitamos del inicio el servicio de iptables, esto elimina el

enlace simbolico

```
[root@compute ~]# systemctl stop iptables
[root@compute ~]# systemctl disable iptables
Removed symlink /etc/systemd/system/basic.target.wants/iptables.service.
[root@compute ~]#
```

opcionalmente deshabilitamos **selinux** en el nodo de computación que se encuentra en la ruta
/etc/sysconfig/selinux

modificamos el valor a disabled **selinux=disabled**

```
# This file controls the state of SELinux on the system.
# SELINUX= can take one of these three values:
#       enforcing - SELinux security policy is enforced.
#       permissive - SELinux prints warnings instead of enforcing.
#       disabled - No SELinux policy is loaded.
SELINUX=disabled
# SELINUXTYPE= can take one of three two values:
#       targeted - Targeted processes are protected,
#       minimum - Modification of targeted policy. Only selected processes are protected.
#       mls - Multi Level Security protection.
SELINUXTYPE=targeted
```

configuramos los dns en el fichero de configuración en el nodo de computación

```
[nameserver 8.8.8.8
nameserver 8.8.4.4
~
```

reiniciamos la maquina puesto que hemos realizado diversos cambios en ella.

Para que se apliquen

Escribimos **reboot** para reiniciarla

una vez que la maquina ha sido reiniciada, debemos realizar un **yum update -y** para comprobar si existen paquetes nuevos.

```
[root@compute ~]# yum update -y
Complementos cargados: fastestmirror
Loading mirror speeds from cached hostfile
 * base: mirror.datomedia.es
 * extras: sunsite.rediris.es
 * updates: sunsite.rediris.es
No packages marked for update
[root@compute ~]#
```

Mostramos la tabla de enrutamiento en el nodo de computación mediante **ip route show**

```
[root@compute ~]# ip route show
default via 192.168.122.1 dev eth0
169.254.0.0/16 dev eth0  scope link  metric 1002
169.254.0.0/16 dev eth1  scope link  metric 1003
169.254.0.0/16 dev br-eth1  scope link  metric 1006
192.168.122.0/24 dev eth0  proto kernel  scope link  src 192.168.122.201
[root@compute ~]#
```

Preparación en el entorno de nodo de red

características nodo red:

maquina virtual kvm, sistema operativo centos 7, almacenamiento: disco duro 5GB con 2GB de Ram y un core de procesador, tarjetas de red: 2, eth0 conectada a la red de tipo nat 192.168.122.0/24 en el **bridge**

virbr2, y **eth1** conectada a la red de tipo **isolated network** sin espacios de IP, solo conexión física en el **bridge virbr1**

configuración de las interfaces de red en el nodo de red

editamos los ficheros de configuracion de las interfaces de red que se encuentran en la ruta **/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0** y **ifcfg-eth1** respectivamente quedando de la siguiente forma

fichero de configuración de la **interface eth0** en el nodo de red

```
TYPE=Ethernet
BOOTPROTO=static
DEFROUTE=yes
PEERDNS=no
NAME=eth0
UUID=de5fc325-794d-46af-ade1-116a3fb097d8
DEVICE=eth0
ONBOOT=yes
IPADDR=192.168.122.202
NETMASK=255.255.255.0
GATEWAY=192.168.122.1
NM_CONTROLLED=no
```

```
TYPE=Ethernet
BOOTPROTO=static
DEFROUTE=yes
PEERDNS=no
NAME=eth0
UUID=de5fc325-794d-46af-ade1-116a3fb097d8
DEVICE=eth0
ONBOOT=yes
IPADDR=192.168.122.202
NETMASK=255.255.255.0
GATEWAY=192.168.122.1
NM_CONTROLLED=no
~
```

fichero de configuración de la **interface eth1** en el nodo de red con las modificaciones necesarias para **bridge br-eth1**

```
DEVICE=eth1
NAME=eth1
DEVICETYPE=ovs
TYPE=OVSPort
OVS_BRIDGE=br-eth1
ONBOOT=yes
BOOTPROTO=none
```

```
DEVICE=eth1
NAME=eth1
DEVICETYPE=ovs
TYPE=OVSPort
OVS_BRIDGE=br-eth1
ONBOOT=yes
BOOTPROTO=none
~
```

fichero de configuración del bridge br-eth1 que estará conectado a la interface eth1

copiamos el fichero de configuracion de la interface eth1

```
cp -p /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth1 /etc/sysconfig/network-
scripts/ifcfg-br-eth1
```

y lo modificamos para que quede de la siguiente forma

```
ONBOOT=yes
NM_CONTROLLED=no
DEVICE=br-eth1
```

```

NAME=br-eth1
DEVICETYPE=ovs
OVSBOOTPROTO=none
TYPE=OVSBridge

```

```

[ONBOOT=yes
NM_CONTROLLED=no
DEVICE=br-eth1
NAME=br-eth1
DEVICETYPE=ovs
OVSBOOTPROTO=none
TYPE=OVSBridge
~]

```

una vez que hemos establecido los cambios en los ficheros de configuración de red, debemos reiniciar el servicio de red mediante, **systemctl restart network** y mostramos su nueva configuración mediante **ip a**

```

[root@network ~]# ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: eth0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP qlen 1000
    link/ether 52:54:00:94:50:85 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.122.202/24 brd 192.168.122.255 scope global eth0
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::5054:ff:fe94:5085/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
3: eth1: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast master ovs-system state UP qlen 1000
    link/ether 52:54:00:1a:cc:fd brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet6 fe80::5054:ff:fe1a:ccfd/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
4: ovs-system: <BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500 qdisc noop state DOWN
    link/ether aa:cb:e2:d1:84:41 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
5: br-eth1: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc noqueue state UNKNOWN
    link/ether 06:d1:29:52:f5:42 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet6 fe80::4d1:29ff:fe52:f542/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
7: br-ex: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc noqueue state UNKNOWN
    link/ether ea:ei:56:88:38:47 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet6 fe80::8e1:56ff:fe88:3847/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
8: br-int: <BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500 qdisc noop state DOWN
    link/ether d6:94:32:94:e6:4f brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
9: br-tun: <BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500 qdisc noop state DOWN
    link/ether 12:db:c0:29:9d:4 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
[root@network ~]#

```

configuramos la resolución estática en el fichero de configuración /etc/hosts en el nodo de red
editamos el fichero de configuración e incluimos el siguiente contenido con las direcciones IP y nombres de los nodos controlador, nodo de computación y nodo de red

```

127.0.0.1 localhost localhost.localdomain
192.168.122.202 network
192.168.122.200 controller
192.168.122.201 compute
~]

```

comprobamos la conectividad con los demás nodos a través de su nombre por medio de ping

comprobamos la conectividad con el propio nodo a través de su nombre

```

[root@network ~]# ping network
PING network (192.168.122.202) 56(84) bytes of data.
64 bytes from network (192.168.122.202): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.037 ms
64 bytes from network (192.168.122.202): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.031 ms
64 bytes from network (192.168.122.202): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.045 ms
64 bytes from network (192.168.122.202): icmp_seq=4 ttl=64 time=0.026 ms
64 bytes from network (192.168.122.202): icmp_seq=5 ttl=64 time=0.017 ms
64 bytes from network (192.168.122.202): icmp_seq=6 ttl=64 time=0.030 ms
^C
--- network ping statistics ---
6 packets transmitted, 6 received, 0% packet loss, time 4999ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.017/0.031/0.045/0.008 ms
[root@network ~]#

```

comprobamos la conectividad con el nodo de computación

```
[root@network ~]# ping compute
PING compute (192.168.122.201) 56(84) bytes of data.
64 bytes from compute (192.168.122.201): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.670 ms
64 bytes from compute (192.168.122.201): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.576 ms
64 bytes from compute (192.168.122.201): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.519 ms
64 bytes from compute (192.168.122.201): icmp_seq=4 ttl=64 time=0.281 ms
64 bytes from compute (192.168.122.201): icmp_seq=5 ttl=64 time=0.515 ms
64 bytes from compute (192.168.122.201): icmp_seq=6 ttl=64 time=0.575 ms
^C
--- compute ping statistics ---
6 packets transmitted, 6 received, 0% packet loss, time 5000ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.281/0.522/0.670/0.122 ms
[root@network ~]#
```

comprobamos la conectividad con el nodo controlador

```
[root@network ~]# ping controller
PING controller (192.168.122.200) 56(84) bytes of data.
64 bytes from controller (192.168.122.200): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.335 ms
64 bytes from controller (192.168.122.200): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.569 ms
64 bytes from controller (192.168.122.200): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.513 ms
64 bytes from controller (192.168.122.200): icmp_seq=4 ttl=64 time=0.322 ms
64 bytes from controller (192.168.122.200): icmp_seq=5 ttl=64 time=0.492 ms
64 bytes from controller (192.168.122.200): icmp_seq=6 ttl=64 time=0.235 ms
64 bytes from controller (192.168.122.200): icmp_seq=7 ttl=64 time=0.225 ms
64 bytes from controller (192.168.122.200): icmp_seq=8 ttl=64 time=0.462 ms
64 bytes from controller (192.168.122.200): icmp_seq=9 ttl=64 time=0.445 ms
^C
--- controller ping statistics ---
9 packets transmitted, 9 received, 0% packet loss, time 8000ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.225/0.399/0.569/0.119 ms
[root@network ~]#
```

ahora puesto que openstack newton no es compatible con **network manager**, debemos detener el servicio y deshabilitarlo del inicio para evitar posibles conflictos.

despues de esto, habilitamos el servicio de red en el inicio

systemctl stop NetworkManager ← detenemos el servicio de **network manager**

systemctl disable NetworkManager ← deshabilitamos del inicio el servicio y eliminamos el enlace simbolico

systemctl enable network ← habilitamos en el inicio el servicio de red que es redirigido con **chkconfig network on**

```
[root@network ~]# systemctl stop NetworkManager
[root@network ~]# systemctl disable NetworkManager
Removed symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/NetworkManager.service.
Removed symlink /etc/systemd/system/dbus-org.freedesktop.NetworkManager.service.
Removed symlink /etc/systemd/system/dbus-org.freedesktop.nm-dispatcher.service.
[root@network ~]# systemctl enable network
network.service is not a native service, redirecting to /sbin/chkconfig.
Executing /sbin/chkconfig network on
[root@network ~]#
```

ahora debemos de detener el servicio de **iptables** y lo deshabilitamos del inicio

systemctl stop iptables ← detenemos el servicio de **iptables**

systemctl disable iptables ← deshabilitamos del inicio el servicio de **iptables**, esto elimina el enlace simbolico

```
[root@network ~]# systemctl stop iptables
[root@network ~]# systemctl disable iptables
Removed symlink /etc/systemd/system/basic.target.wants/iptables.service.
[root@network ~]#
```

opcionalmente deshabilitamos **selinux** en el nodo de red que se encuentra en la ruta
/etc/sysconfig/selinux
modificamos el valor a **disabled selinux=disabled**

```
# This file controls the state of SELinux on the system.
# SELINUX= can take one of these three values:
#       enforcing - SELinux security policy is enforced.
#       permissive - SELinux prints warnings instead of enforcing.
#       disabled - No SELinux policy is loaded.
SELINUX=disabled
# SELINUXTYPE= can take one of three two values:
#       targeted - Targeted processes are protected,
#       minimum - Modification of targeted policy. Only selected processes are protected.
#       mls - Multi Level Security protection.
SELINUXTYPE=targeted
```

configuramos los **dns** en el fichero de configuración **/etc/resolv.conf** en el nodo de red

```
nameserver 8.8.8.8
nameserver 8.8.4.4
~
```

reiniciamos la maquina puesto que hemos realizado diversos cambios en ella.
Para que se apliquen

Escribimos **reboot** para reiniciarla

una vez que la maquina ha sido reiniciada, debemos realizar un **yum update -y** para comprobar si existen paquetes nuevos.

```
[root@network ~]# yum update -y
Complementos cargados: fastestmirror
Loading mirror speeds from cached hostfile
 * base: sunsite.rediris.es
 * epel: mir01.syntis.net
 * extras: sunsite.rediris.es
 * updates: mirror.tedra.es
No packages marked for update
[root@network ~]#
```

Mostramos la **tabla de enrutamiento** en el nodo de red por medio del comando **ip route show**

```
[root@network ~]# ip route show
default via 192.168.122.1 dev eth0
169.254.0.0/16 dev eth0  scope link  metric 1002
169.254.0.0/16 dev eth1  scope link  metric 1003
169.254.0.0/16 dev br-eth1  scope link  metric 1006
192.168.122.0/24 dev eth0  proto kernel  scope link  src 192.168.122.202
[root@network ~]#
```

Realizando despliegue de los componentes de openstack sobre los nodos controlador, computación y de red en el nodo controlador

una vez que tenemos configurados y preparados los nodos para el despliegue de **openstack newton** y el **fichero de respuesta** generado con las opciones necesarias configuradas, vamos a comenzar el despliegue de los componentes, para ello lo haremos indicándole al comando **packstack** el fichero de respuesta.

Ejecutándolo De la siguiente forma

```
packstack --answer-file=/root/respuesta.txt --timeout=600
```

tras realizar esto, nos pedirá la **contraseña** de los **nodos de computación, controlador** y de **red** para poder

José Antonio Fuentes Gómez

conectarse a ellos, y se configurará la **clave ssh pública** del nodo controlador en los demás nodos, si todo ha ido bien comenzará la preparación en los servidores

```
[root@controller ~]# packstack --answer-file=/root/respuesta.txt --timeout=600
Welcome to the Packstack setup utility

The installation log file is available at: /var/tmp/packstack/20161203-112225-MFRUps/openstack-setup.log

Installing:
Clean Up [ DONE ]
Discovering ip protocol version [ DONE ]
root@192.168.122.201's password:
root@192.168.122.200's password:
root@192.168.122.202's password:
Setting up ssh keys [ DONE ]
Preparing servers [ DONE ]
[ ]
```

Comenzará la instalación de **puppet**, y la preparación de **entradas** de componentes, para el despliegue en el nodo controlador, y lanzara la receta escrita en puppet para el despliegue en el nodo controlador

```
Discovering ip protocol version [ DONE ]
root@192.168.122.201's password:
root@192.168.122.200's password:
root@192.168.122.202's password:
Setting up ssh keys [ DONE ]
Preparing servers [ DONE ]
Pre installing Puppet and discovering hosts' details [ DONE ]
Preparing pre-install entries [ DONE ]
Installing time synchronization via NTP [ DONE ]
Setting up CACERT [ DONE ]
Preparing AMQP entries [ DONE ]
Preparing MariaDB entries [ DONE ]
Fixing Keystone LDAP config parameters to be undef if empty [ DONE ]
Preparing Keystone entries [ DONE ]
Preparing Glance entries [ DONE ]
Checking if the Cinder server has a cinder-volumes vg [ DONE ]
Preparing Cinder entries [ DONE ]
Preparing Nova API entries [ DONE ]
Creating ssh keys for Nova migration [ DONE ]
Gathering ssh host keys for Nova migration [ DONE ]
Preparing Nova Compute entries [ DONE ]
Preparing Nova Scheduler entries [ DONE ]
Preparing Nova VNC Proxy entries [ DONE ]
Preparing OpenStack Network-related Nova entries [ DONE ]
Preparing Nova Common entries [ DONE ]
Preparing Neutron LBaaS Agent entries [ DONE ]
Preparing Neutron API entries [ DONE ]
Preparing Neutron L3 entries [ DONE ]
Preparing Neutron L2 Agent entries [ DONE ]
Preparing Neutron DHCP Agent entries [ DONE ]
Preparing Neutron Metering Agent entries [ DONE ]
Checking if NetworkManager is enabled and running [ DONE ]
Preparing OpenStack Client entries [ DONE ]
Preparing Horizon entries [ DONE ]
Preparing Nagios server entries [ DONE ]
Preparing Nagios host entries [ DONE ]
Preparing Puppet manifests [ DONE ]
Copying Puppet modules and manifests [ DONE ]
Applying 192.168.122.200_controller.pp [ - ]
Testing if puppet apply is finished: 192.168.122.200_controller.pp [ - ]
```

Proceso de instalación en el despliegue de componentes de Openstack

Servicio de identidad y autenticación keystone

para el servicio de identidad y autenticación **keystone** se realizaran los siguientes pasos:

se creara la base de datos en el servidor de **mariadb** para el usuario **keystone** al que se le asignaran todos los privilegios sobre esa base de datos al usuario **keystone**

se instalaran los paquetes necesarios para keystone que incluiran los servicios y se configuraran los ficheros de configuracion.

se generara un token que se guardara y especificara en el fichero de configuración de keystone en **/etc/keystone/keystone.conf**

- se crearan los usuarios para **admin** y para cada uno de los servicios en keystone junto con sus contraseñas especificadas **keystone, glance, nova, cinder y neutron**

- se crearan los **tenants** o proyectos para **admin, y services** en keystone

- se asignaran los proyectos **admin** y **services** a cada usuario correspondiente
- se crearan los roles **member** y **admin** al que el role admin se le asignara al usuario admin
- se definiran los servicios para los componentes de openstack en keystone
- se crearan los **endpoints** para las url de los servicios de openstack

Servicio de imágenes Glance

para el servicio de imágenes **glance** se realizaran los siguientes pasos:

- se creara la base de datos en el servidor de **mariadb** y se le asignaran todos los privilegios sobre esa base de datos al usuario **glance**
- se instalaran los paquetes necesarios para glance que incluiran los servicios y se configuraran los ficheros de configuracion.
- se descargara una pequena imagen de un sistema **cirros** por medio de **wget**
- se creara la imagen en glance especificando su formato de disco que podra ser **qcow2** o **bare** para el formato de contenedor y se publicará para que este disponible
- finalmente se subira la imagen a glance para que este disponible y pueda ser instanciada

Servicio de computación nova

en el servicio de computación nova se realizaran los siguientes pasos:

se creara la base de datos en el servidor de **mariadb** y se le asignaran todos los privilegios sobre esa base de datos al usuario **nova**

se instalaran los paquetes necesarios para nova que incluiran los servicios y se configuraran los ficheros de configuracion.

- se lanzara una **instancia** a partir de la imagen de **cirros** que se descargo y preparo anteriormente con glance
- se creara un **par de claves** y se le asignara a la **instancia** creada ese par de claves para que pueda ser accesible la instancia
- se crearan las **redes** y se le asignara una **IP flotante**, para que la instancia pueda ser accesible

Servicio de Red neutron

en el servicio de red neutron se llevara a cabo los siguientes pasos:

se creara la base de datos en el servidor de **mariadb** y se le asignaran todos los privilegios sobre esa base de

José Antonio Fuentes Gómez

datos al usuario **neutron**

se instalaran los paquetes necesarios para neutron que incluiran los servicios y se configuraran los ficheros de configuracion.

- se creara una **red** para el proyecto de admin
- se creara una **subred** y se conectara a la red
- se crearan dos **routers** para cada **proyecto** y estos routers se conectarán a la interface externa que usara el pool **ext-net** necesario para asignar las IP flotantes y a la interface interna para la red de IP fija.

Servicio de almacenamiento de bloques cinder

en el servicio de almacenamiento de bloques cinder se realizaran los siguientes pasos:

se creara la base de datos en el servidor de **mariadb** y se le asignaran todos los privilegios sobre la base de datos al usuario **cinder**.

- se instalaran los paquetes necesarios para cinder que incluiran los servicios y se configuraran los ficheros de configuración.

- se creara un **grupo de volumenes** con el nombre **cinder-volumes** de un tamaño especificado necesario para los **volúmenes lógicos LVM** que posteriormente se usaran para los volúmenes de las instancias cuando sean necesarios asignarse, y que funcionara por medio de una **conexión iscsi**

Instalación de la interface web de administración horizon

- se instalara el paquete necesario para el dashboard **openstack-dashboard** y se editara el fichero de configuración que se encuentra en la ruta **/etc/openstack-dashboard/local_settings** en el que especificaremos las opciones necesarias como el **nombre del host** controlador, y daremos **permiso** para que se pueda acceder a la interface de administración.

Instalación de los clientes de linea de comandos para openstack

- se instalaran los clientes de **linea de comandos** de **openstack** especificado en el archivo de respuesta.

configuración de las politicas de seguridad para openstack en centos de selinux

- se instalara el paquete **openstack-selinux** que contiene las **politicas de seguridad** para openstack
nota. Nosotros deshabilitamos **selinux** anteriormente

al finalizar el despliegue en el nodo controlador comenzara la preparación para el despliegue en el nodo de red y nodo de computación

```
Applying 192.168.122.202_network.pp: [ DONE ]
192.168.122.202_network_pp:
Applying 192.168.122.201_compute.pp: [ DONE ]
192.168.122.201_compute_pp:
Applying Puppet manifests: [ DONE ]
Finalizing [ DONE ]
```

una vez que la instalación ha finalizado, mostrara la información sobre la instalación en la cual, nos habrá creado el fichero de credenciales para el usuario **admin**, mostrara el acceso a **horizon**, con la dirección de

acceso en el nodo controlador, y la **url** para nagios en el caso de haber sido instalado, así como su **usuario y contraseña** generada, el **log** de la instalación del despliegue por si se necesitase consultar, y la ruta hacia los ficheros **manifest**

```
Applying Puppet manifests [ DONE ]
Finalizing [ DONE ]

**** Installation completed successfully *****

Additional information:
* File /root/keystonerc_admin has been created on OpenStack client host 192.168.122.200. To use the command line tools you need to source the file.
* To access the OpenStack Dashboard browse to http://192.168.122.200/dashboard .
Please, find your login credentials stored in the keystonerc_admin in your home directory.
* To use Nagios, browse to http://192.168.122.200/nagios username: nagiosadmin, password: d279a2f87d224dcc
* The installation log file is available at: /var/tmp/packstack/20161203-112225-MFRUps/openstack-setup.log
* The generated manifests are available at: /var/tmp/packstack/20161203-112225-MFRUps/manifests
[root@controller ~]#
```

Realizamos una serie de comprobaciones en el **nodo controlador** después de la instalación mostramos los servicios **habilitados y deshabilitados** referentes de **openstack** a través del comando **systemctl list-unit-files | grep openstack**

```
[root@controller ~]# systemctl list-unit-files | grep openstack
openstack-cinder-api.service      enabled
openstack-cinder-backup.service   disabled
openstack-cinder-scheduler.service enabled
openstack-cinder-volume.service   enabled
openstack-glance-api.service     enabled
openstack-glance-glare.service   disabled
openstack-glance-registry.service enabled
openstack-glance-scrubber.service disabled
openstack-ilosetup.service       enabled
openstack-nova-api.service       enabled
openstack-nova-cert.service      enabled
openstack-nova-conductor.service enabled
openstack-nova-console.service   disabled
openstack-nova-consoleauth.service enabled
openstack-nova-metadata-api.service disabled
openstack-nova-novncproxy.service enabled
openstack-nova-os-compute-api.service disabled
openstack-nova-scheduler.service  enabled
openstack-nova-xvpvncproxy.service disabled
[root@controller ~]#
```

mostramos los servicios referentes para **glance** habilitados y deshabilitados mediante **systemctl list-unit-files | grep glance**

```
[root@controller ~]# systemctl list-unit-files | grep glance
openstack-glance-api.service      enabled
openstack-glance-glare.service   disabled
openstack-glance-registry.service enabled
openstack-glance-scrubber.service disabled
[root@controller ~]#
```

mostramos los servicios referentes para **nova** que tenemos **habilitados y deshabilitados** mediante **systemctl list-unit-files | grep nova**

```
[root@controller ~]# systemctl list-unit-files | grep nova
openstack-nova-api.service       enabled
openstack-nova-cert.service      enabled
openstack-nova-conductor.service enabled
openstack-nova-console.service   disabled
openstack-nova-consoleauth.service enabled
openstack-nova-metadata-api.service disabled
openstack-nova-novncproxy.service enabled
openstack-nova-os-compute-api.service disabled
openstack-nova-scheduler.service  enabled
openstack-nova-xvpvncproxy.service disabled
[root@controller ~]#
```

mostramos los servicios referentes para **neutron** que tenemos **habilitados y deshabilitados** mediante **systemctl list-unit-files | grep neutron**

```
[root@controller ~]# systemctl list-unit-files | grep neutron
neutron-dhcp-agent.service      disabled
neutron-l3-agent.service        disabled
neutron-linuxbridge-cleanup.service disabled
neutron-metadata-agent.service  disabled
neutron-netns-cleanup.service   disabled
neutron-ovs-cleanup.service    disabled
neutron-server.service          enabled
[root@controller ~]#
```

mostramos los servicios referentes para **cinder** que tenemos **habilitados y deshabilitados** mediante **systemctl list-unit-files | grep cinder**

```
[root@controller ~]# systemctl list-unit-files | grep cinder
openstack-cinder-api.service      enabled
openstack-cinder-backup.service   disabled
openstack-cinder-scheduler.service enabled
openstack-cinder-volume.service   enabled
[root@controller ~]#
```

mostramos los servicios referentes para **memcached**, **amqp** (**rabbitmq-server**) y **chrony** de NTP mediante **systemctl list-unit-files | grep memcached** para **memcached**

systemctl list-unit-files | grep rabbitmq para **amqp**

systemctl list-unit-files | grep chrony para el servicio de NTP

```
[root@controller ~]# systemctl list-unit-files | grep memcached
memcached.service                enabled
[root@controller ~]# systemctl list-unit-files | grep rabbitmq
rabbitmq-server.service          enabled
[root@controller ~]# systemctl list-unit-files | grep chrony
chrony-dnssrv@.service          static
chrony-wait.service              disabled
chronyd.service                 enabled
chrony-dnssrv@.timer            disabled
[root@controller ~]#
```

Realizamos una serie de comprobaciones en el **nodo de computación**

mostramos los servicios referentes a **openstack** que tenemos **habilitados y deshabilitados**, los servicios para **neutron**, y **nova** y para **openvswitch**

mediante **systemctl list-unit-files | grep openstack**

systemctl list-unit-files | grep neutron

systemctl list-unit-files | grep nova

systemctl list-unit-files | grep openvswitch

```
[root@compute ~]# systemctl list-unit-files | grep openstack
openstack-nova-compute.service    enabled
[root@compute ~]# systemctl list-unit-files | grep neutron
neutron-dhcp-agent.service       disabled
neutron-l3-agent.service         disabled
neutron-linuxbridge-cleanup.service disabled
neutron-metadata-agent.service   disabled
neutron-netns-cleanup.service   disabled
neutron-openvswitch-agent.service enabled
neutron-ovs-cleanup.service     enabled
neutron-server.service          disabled
[root@compute ~]# systemctl list-unit-files | grep nova
openstack-nova-compute.service    enabled
[root@compute ~]# systemctl list-unit-files | grep openvswitch
neutron-openvswitch-agent.service enabled
openvswitch-nonetwork.service    static
openvswitch.service               enabled
[root@compute ~]# systemctl list-unit-files | grep ovs
neutron-ovs-cleanup.service     enabled
[root@compute ~]#
```

mostramos ahora la configuración de los **puertos y interfaces** de **openvswitch** en el **nodo de computación** por medio de **ovs-vsctl show**

y comprobamos que tenemos creada la interface de **vxlan** que está conectada hacia el **nodo de red** en la dirección **IP 192.168.122.202** en el parámetro **remote_ip** y de que tenemos creado el **bridge br-eth1** al que esta conectado el **puerto eth1**

```
[root@compute ~]# ovs-vsctl show
92beb75c-8915-43cf-8961-b2a91cee0e53
  Manager "ptcp:6640:127.0.0.1"
    is_connected: true
  Bridge br-int
    Controller "tcp:127.0.0.1:6633"
      is_connected: true
      fail_mode: secure
      Port patch-tun
        Interface patch-tun
          type: patch
          options: {peer=patch-int}
      Port br-int
        Interface br-int
          type: internal
      Port "int-br-eth1"
        Interface "int-br-eth1"
          type: patch
          options: {peer="phy-br-eth1"}
  Bridge br-tun
    Controller "tcp:127.0.0.1:6633"
      is_connected: true
      fail_mode: secure
    Port br-tun
      Interface br-tun
        type: internal
    Port patch-int
      Interface patch-int
        type: patch
        options: {peer=patch-tun}
    Port "vxlan-c0a87aca"
      Interface "vxlan-c0a87aca"
        type: vxlan
        options: {df_default="true", in_key=flow, local_ip="192.168.122.201", out_key=flow, remote_ip="192.168.122.202"}
  Bridge "br-eth1"
    Controller "tcp:127.0.0.1:6633"
      is_connected: true
      fail_mode: secure
    Port "br-eth1"
```

realizamos una serie de comprobaciones en el nodo de red

mostramos los servicios para **neutron** y para **openvswitch**

mediante **systemctl list-unit-files | grep neutron**
systemctl list-unit-files | grep openvswitch

```
[root@network ~]# systemctl list-unit-files | grep neutron
neutron-dhcp-agent.service           enabled
neutron-13-agent.service             enabled
neutron-linuxbridge-cleanup.service   disabled
neutron-metadata-agent.service       enabled
neutron-metering-agent.service      enabled
neutron-nets-cleanup.service        disabled
neutron-openvswitch-agent.service   enabled
neutron-ovs-cleanup.service         enabled
neutron-server.service              disabled
[root@network ~]# systemctl list-unit-files | grep openvswitch
neutron-openvswitch-agent.service   enabled
openvswitch-nonetwerk.service      static
openvswitch.service                enabled
[root@network ~]# systemctl list-unit-files | grep ovs
neutron-ovs-cleanup.service        enabled
[root@network ~]#
```

mostramos ahora la configuración de los **puertos e interfaces** de **openvswitch** en el **nodo de red**, mediante el comando **ovs-vsctl show**, y comprobamos que la **interface vxlan** se ha creado y que existe una conexión hacia el **nodo de computación** en la opción **remote_ip** como ocurría en el **nodo de computación**.
Nota. Hasta este punto aun no tenemos configurado el **bridge br-ex** en el **puerto eth0**, por lo que no aparecerá conectado en la configuración de **openvswitch**

```
[root@network ~]# ovs-vsctl show
70856a28-4edf-4d08-9c2a-aaa41726f3a7
  Manager "ptcp:6640:127.0.0.1"
    is_connected: true
  Bridge br-tun
    Controller "tcp:127.0.0.1:6633"
      is_connected: true
      fail_mode: secure
    Port br-tun
      Interface br-tun
        type: internal
    Port "vxlan-c0a87ac9"
      type: vxlan
      options: {df_default="true", in_key=flow, local_ip="192.168.122.202", out_key=flow, remote_ip="192.168.122.201"}
  Port patch-int
    Interface patch-int
      type: patch
      options: {peer=patch-tun}
  Bridge "br-eth1"
    Controller "tcp:127.0.0.1:6633"
      is_connected: true
      fail_mode: secure
    Port "phy-br-eth1"
      Interface "phy-br-eth1"
        type: patch
        options: {peer="int-br-eth1"}
    Port "eth1"
      Interface "eth1"
    Port "br-eth1"
      Interface "br-eth1"
        type: internal
  Bridge br-ex
    Port br-ex
      Interface br-ex
        type: internal
  Bridge br-int
    Controller "tcp:127.0.0.1:6633"
      is_connected: true
```

configuración del **bridge br-ex** al que estará conectado el **puerto eth0** en el **nodo de red**
realizamos una copia de seguridad del fichero de configuración de la **interface eth0** antes de ser modificado,
y lo copiamos al directorio de **root**, por medio del siguiente comando
cp -p /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0 /root/ifcfg-eth0.backup

ahora debemos crear el **fichero de configuracion** para el **bridge br-ex** por lo que, realizamos otra copia del
fichero de configuración de la **interface eth0**, en el directorio **/etc/sysconfig/network-scripts/**
para crear el fichero de configuración para el **bridge br-ex**

```
[root@network ~]# cp -p /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0 /root/ifcfg-eth0.backup
[root@network ~]# cp -p /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0 /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-br-ex
[root@network ~]#
```

editamos el fichero de configuración de la **interface eth0** y realizamos las modificaciones necesarias para
que sea un puerto del **bridge br-ex**

```
DEVICE=eth0
ONBOOT=yes
DEVICETYPE=ovs
TYPE=OVSPort
OVS_BRIDGE=br-ex
```

```
DEVICE=eth0
ONBOOT=yes
DEVICETYPE=ovs
TYPE=OVSPort
OVS_BRIDGE=br-ex
```

editamos el fichero de configuración **/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-br-ex** del
bridge br-ex con las siguientes modificaciones necesarias para que funcione como bridge para la **interface**
eth0

```
TYPE=OVSBridge
BOOTPROTO=none
DEFROUTE=yes
NAME=br-ex
DEVICE=br-ex
ONBOOT=yes
IPADDR=192.168.122.202
NETMASK=255.255.255.0
```

```
GATEWAY=192.168.122.1
```

```
PEERDNS=no
```

```
NM_CONTROLLED=no
```

```
TYPE=OVSBridge  
BOOTPROTO=none  
DEFROUTE=yes  
NAME=br-ex  
DEVICE=br-ex  
ONBOOT=yes  
IPADDR=192.168.122.202  
NETMASK=255.255.255.0  
GATEWAY=192.168.122.1  
PEERDNS=no  
NM_CONTROLLED=no
```

conectando el puerto eth0 al bridge br-ex por medio de openvswitch

una vez que hemos establecido los nuevos cambios en los ficheros de configuración para la **interface eth0** y para el **bridge br-ex**, debemos conectar el **puerto eth0** al **bridge br-ex** por medio del siguiente comando de **openvswitch** y por consiguiente **reiniciamos el servicio de red**

```
ovs-vsctl add-port br-ex eth0; systemctl restart network
```

nota. Esto hará que durante unos momentos perdamos la conectividad, pero si todo ha ido bien se reestablecerá.

```
[root@network ~]# ovs-vsctl add-port br-ex eth0; systemctl restart network  
[root@network ~]#
```

Una vez que el servicio de red se ha reiniciado, debemos comprobar mediante el comando **ip a** que la **interface eth0** funciona ahora como un puerto del **bridge br-ex** por lo que esta no mostrara **ninguna direccion IP**, y la nueva configuración habra sido asignada al **bridge br-ex**

```
[root@network ~]# ip a  
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN  
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00  
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo  
        valid_lft forever preferred_lft forever  
    inet6 ::1/128 scope host  
        valid_lft forever preferred_lft forever  
2: eth0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast master ovs-system state UP qlen 1000  
    link/ether 52:54:00:94:50:85 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff  
    inet6 fe80::5054:ff:fe94:5085/64 scope link  
        valid_lft forever preferred_lft forever  
3: eth1: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast master ovs-system state UP qlen 1000  
    link/ether d6:94:32:94:e6:4f brd ff:ff:ff:ff:ff:ff  
    inet6 fe80::5054:ff:fe1a:ccfd/64 scope link  
        valid_lft forever preferred_lft forever  
4: ovs-system: <BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500 qdisc noop state DOWN  
    link/ether aa:cb:e2:d1:84:41 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff  
8: br-int: <BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500 qdisc noop state DOWN  
    link/ether 4a:51:b4:17:fc:43 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff  
9: br-tun: <BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500 qdisc noop state DOWN  
    link/ether 12:db:c0:29:9d:4d brd ff:ff:ff:ff:ff:ff  
10: br-eth1: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc noqueue state UNKNOWN  
    link/ether 4a:51:b4:17:fc:43 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff  
    inet6 fe80::4851:b4ff:fe17:fc43/64 scope link  
        valid_lft forever preferred_lft forever  
11: br-ex: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc noqueue state UNKNOWN  
    link/ether c6:9b:05:88:71:4c brd ff:ff:ff:ff:ff:ff  
    inet 192.168.122.202/24 brd 192.168.122.255 scope global br-ex  
        valid_lft forever preferred_lft forever  
    inet6 fe80::c49b:5fff:fe88:714c/64 scope link  
        valid_lft forever preferred_lft forever
```

mostramos ahora la nueva configuracion de los **puertos e interfaces** de **openvswitch** por medio del comando **ovs-vsctl show** y comprobamos que el **bridge br-ex** tiene conectado ahora como puerto la **interface eth0**

```
[root@network ~]# ovs-vsctl show
70856a28-4edf-4d08-9c2a-aaa41726f3a7
    Manager "ptcp:6640:127.0.0.1"
        is_connected: true
    Bridge "br-eth1"
        Controller "tcp:127.0.0.1:6633"
            is_connected: true
            fail_mode: secure
        Port "br-eth1"
            Interface "br-eth1"
                type: internal
        Port "eth1"
            Interface "eth1"
        Port "phy-br-eth1"
            Interface "phy-br-eth1"
                type: patch
                options: {peer="int-br-eth1"}
    Bridge br-tun
        Controller "tcp:127.0.0.1:6633"
            is_connected: true
            fail_mode: secure
        Port br-tun
            Interface br-tun
                type: internal
        Port "vxlan-c0a87ac9"
            Interface "vxlan-c0a87ac9"
                type: vxlan
                options: {df_default="true", in_key=flow, local_ip="192.168.122.202", out_key=flow, remote_ip="192.168.122.201"}
        Port patch-int
            Interface patch-int
                type: patch
                options: {peer=patch-tun}
    Bridge br-ex
        Port br-ex
            Interface br-ex
                type: internal
        Port "eth0"
            Interface "eth0"
    Bridge br-int
```

mostramos la nueva **tabla de enrutamiento** en el **nodo de red**, y comprobamos que como **puerta de enlace predeterminada** aparece la dirección **IP 192.168.122.1** de la puerta de enlace en la **interface br-ex** del **bridge**

```
[root@network ~]# ip route show
default via 192.168.122.1 dev br-ex
169.254.0.0/16 dev eth0  scope link  metric 1002
169.254.0.0/16 dev eth1  scope link  metric 1003
169.254.0.0/16 dev br-eth1  scope link  metric 1010
169.254.0.0/16 dev br-ex  scope link  metric 1011
192.168.122.0/24 dev br-ex  proto kernel  scope link  src 192.168.122.202
[root@network ~]#
```

comprobando el estado que presentan los servicios en el nodo controlador
mostramos el **estado** que presenta el servicio **nova-conductor** por medio del comando **systemctl status openstack-nova-conductor**

```
[root@controller ~](keystone_admin)]# systemctl status openstack-nova-conductor
● openstack-nova-conductor.service - OpenStack Nova Conductor Server
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/openstack-nova-conductor.service; enabled; vendor preset: disabled)
   Active: active (running) since sáb 2016-12-03 11:41:03 CET; 2h 2min ago
     Main PID: 20746 (nova-conductor)
        CGroup: /system.slice/openstack-nova-conductor.service
                  └─20746 /usr/bin/python2 /usr/bin/nova-conductor
                      ├─20764 /usr/bin/python2 /usr/bin/nova-conductor
                      ├─20765 /usr/bin/python2 /usr/bin/nova-conductor
                      ├─20766 /usr/bin/python2 /usr/bin/nova-conductor
                      ├─20767 /usr/bin/python2 /usr/bin/nova-conductor
dic 03 11:41:00 controller systemd[1]: Starting OpenStack Nova Conductor Server...
dic 03 11:41:02 controller nova-conductor[20746]: Option "rpc_backend" from group "DEFAULT" is deprecated for removal. Its value may be si...future.
dic 03 11:41:03 controller systemd[1]: Started OpenStack Nova Conductor Server.
Hint: Some lines were ellipsized, use -l to show in full.
[root@controller ~](keystone_admin)]#
```

mostramos el **estado** que presenta el servicio de **nova-api** en el nodo controlador por medio del comando **systemctl status openstack-nova-api**

```
[root@controller ~](keystone_admin)]# systemctl status openstack-nova-api
● openstack-nova-api.service - OpenStack Nova API Server
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/openstack-nova-api.service; enabled; vendor preset: disabled)
   Active: active (running) since sáb 2016-12-03 11:40:57 CET; 2h 3min ago
     Main PID: 20620 (nova-api)
        CGroup: /system.slice/openstack-nova-api.service
                  └─20620 /usr/bin/python2 /usr/bin/nova-api
                      ├─20638 /usr/bin/python2 /usr/bin/nova-api
                      ├─20639 /usr/bin/python2 /usr/bin/nova-api
                      ├─20640 /usr/bin/python2 /usr/bin/nova-api
                      ├─20641 /usr/bin/python2 /usr/bin/nova-api
                      ├─20659 /usr/bin/python2 /usr/bin/nova-api
                      ├─20660 /usr/bin/python2 /usr/bin/nova-api
                      ├─20661 /usr/bin/python2 /usr/bin/nova-api
                      ├─20662 /usr/bin/python2 /usr/bin/nova-api
dic 03 11:40:53 controller systemd[1]: Starting OpenStack Nova API Server...
dic 03 11:40:56 controller nova-api[20620]: Option "rpc_backend" from group "DEFAULT" is deprecated for removal. Its value may be silentl... future.
dic 03 11:40:57 controller sudo[20645]:    nova : TTY=unknown ; PWD=/ ; USER=root ; COMMAND=/bin/nova-rootwrap /etc/nova/rootwrap.conf ip...-save -c
dic 03 11:40:57 controller sudo[20648]:    nova : TTY=unknown ; PWD=/ ; USER=root ; COMMAND=/bin/nova-rootwrap /etc/nova/rootwrap.conf ip...-store -c
dic 03 11:40:57 controller systemd[1]: Started OpenStack Nova API Server.
Hint: Some lines were ellipsized, use -l to show in full.
[root@controller ~](keystone_admin)]#
```

mostramos el **estado** que presenta el servicio de **nova-scheduler** en el nodo controlador por medio del comando **systemctl status openstack-nova-scheduler**

```
[root@controller ~]# systemctl status openstack-nova-scheduler
● openstack-nova-scheduler.service - OpenStack Nova Scheduler Server
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/openstack-nova-scheduler.service; enabled; vendor preset: disabled)
     Active: active (running) since sáb 2016-12-03 11:41:00 CET; 2h 5min ago
       Main PID: 20695 (nova-scheduler)
      CGroup: /system.slice/openstack-nova-scheduler.service
              └─20695 /usr/bin/python2 /usr/bin/nova-scheduler

dic 03 11:40:57 controller systemd[1]: Starting OpenStack Nova Scheduler Server...
dic 03 11:41:00 controller nova-scheduler[20695]: Option "rpc_backend" from group "DEFAULT" is deprecated for removal. Its value may be si...future.
dic 03 11:41:00 controller systemd[1]: Started OpenStack Nova Scheduler Server.
Hint: Some lines were ellipsized, use -l to show in full.
[root@controller ~]#
```

mostramos el **estado** que presenta el servicio de **nova-cert** en el nodo controlador por medio del comando **systemctl status openstack-nova-cert**

```
[root@controller ~]# systemctl status openstack-nova-cert
● openstack-nova-cert.service - OpenStack Nova Cert Server
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/openstack-nova-cert.service; enabled; vendor preset: disabled)
     Active: active (running) since sáb 2016-12-03 11:40:50 CET; 2h 6min ago
       Main PID: 20478 (nova-cert)
      CGroup: /system.slice/openstack-nova-cert.service
              └─20478 /usr/bin/python2 /usr/bin/nova-cert

dic 03 11:40:48 controller systemd[1]: Starting OpenStack Nova Cert Server...
dic 03 11:40:50 controller nova-cert[20478]: Option "rpc_backend" from group "DEFAULT" is deprecated for removal. Its value may be silent... future.
dic 03 11:40:50 controller systemd[1]: Started OpenStack Nova Cert Server.
Hint: Some lines were ellipsized, use -l to show in full.
[root@controller ~]#
```

mostramos el **estado** que presenta el servicio de **neutron-server** en el nodo controlador por medio del comando **systemctl status neutron-server**

```
[root@controller ~]# systemctl status neutron-server
● neutron-server.service - OpenStack Neutron Server
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/neutron-server.service; enabled; vendor preset: disabled)
     Active: active (running) since sáb 2016-12-03 11:42:28 CET; 2h 7min ago
       Main PID: 21475 (neutron-server)
      CGroup: /system.slice/neutron-server.service
              ├─21475 /usr/bin/python2 /usr/bin/neutron-server --config-file /usr/share/neutron/neutron-dist.conf --config-dir /usr/share/neutron/ser...
              ├─21493 /usr/bin/python2 /usr/bin/neutron-server --config-file /usr/share/neutron/neutron-dist.conf --config-dir /usr/share/neutron/ser...
              ├─21494 /usr/bin/python2 /usr/bin/neutron-server --config-file /usr/share/neutron/neutron-dist.conf --config-dir /usr/share/neutron/ser...
              ├─21495 /usr/bin/python2 /usr/bin/neutron-server --config-file /usr/share/neutron/neutron-dist.conf --config-dir /usr/share/neutron/ser...
              ├─21496 /usr/bin/python2 /usr/bin/neutron-server --config-file /usr/share/neutron/neutron-dist.conf --config-dir /usr/share/neutron/ser...
              ├─21497 /usr/bin/python2 /usr/bin/neutron-server --config-file /usr/share/neutron/neutron-dist.conf --config-dir /usr/share/neutron/ser...
              ├─21498 /usr/bin/python2 /usr/bin/neutron-server --config-file /usr/share/neutron/neutron-dist.conf --config-dir /usr/share/neutron/ser...
              ├─21499 /usr/bin/python2 /usr/bin/neutron-server --config-file /usr/share/neutron/neutron-dist.conf --config-dir /usr/share/neutron/ser...
              ├─21500 /usr/bin/python2 /usr/bin/neutron-server --config-file /usr/share/neutron/neutron-dist.conf --config-dir /usr/share/neutron/ser...
              ├─21501 /usr/bin/python2 /usr/bin/neutron-server --config-file /usr/share/neutron/neutron-dist.conf --config-dir /usr/share/neutron/ser...
              └─21502 /usr/bin/python2 /usr/bin/neutron-server --config-file /usr/share/neutron/neutron-dist.conf --config-dir /usr/share/neutron/ser...

dic 03 11:42:26 controller systemd[1]: Starting OpenStack Neutron Server...
dic 03 11:42:26 controller neutron-server[21475]: Guru meditation now registers SIGUSR1 and SIGUSR2 by default for backward compatibility. ...eports.
dic 03 11:42:27 controller neutron-server[21475]: Option "verbose" from group "DEFAULT" is deprecated for removal. Its value may be silent... future.
dic 03 11:42:27 controller neutron-server[21475]: Option "rpc_backend" from group "DEFAULT" is deprecated for removal. Its value may be si...future.
dic 03 11:42:27 controller neutron-server[21475]: Option "notification_driver" from group "DEFAULT" is deprecated. Use option "driver" from...tions".
dic 03 11:42:28 controller systemd[1]: Started OpenStack Neutron Server.
```

comprobando el **estado** que presentan los **servicios** en el **nodo de computación** mostramos el estado que presenta el servicio de **nova-compute** por medio del comando **systemctl status openstack nova-compute**

```
[root@compute ~]# systemctl status openstack-nova-compute
● openstack-nova-compute.service - OpenStack Nova Compute Server
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/openstack-nova-compute.service; enabled; vendor preset: disabled)
     Active: active (running) since sáb 2016-12-03 12:10:10 CET; 1h 40min ago
       Main PID: 27862 (nova-compute)
      CGroup: /system.slice/openstack-nova-compute.service
              └─27862 /usr/bin/python2 /usr/bin/nova-compute

dic 03 12:09:46 compute systemd[1]: Starting OpenStack Nova Compute Server...
dic 03 12:10:01 compute nova-compute[27862]: Option "rpc_backend" from group "DEFAULT" is deprecated for removal. Its value may be silent... future.
dic 03 12:10:10 compute systemd[1]: Started OpenStack Nova Compute Server.
Hint: Some lines were ellipsized, use -l to show in full.
[root@compute ~]#
```

comprobamos el **estado** que presenta el **agente de openvswitch** de neutron en el **nodo de computación** por medio del comando **systemctl status neutron-openvswitch-agent**

```
[root@compute ~]# systemctl status neutron-openvswitch-agent
● neutron-openvswitch-agent.service - OpenStack Neutron Open vSwitch Agent
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/neutron-openvswitch-agent.service; enabled; vendor preset: disabled)
   Active: active (running) since sáb 2016-12-03 12:10:10 CET; 1h 43min ago
 Main PID: 27981 (neutron-openvsw...)
 CGroup: /system.slice/neutron-openvswitch-agent.service
         └─27981 /usr/bin/python2 /usr/bin/neutron-openvswitch-agent --config-file /usr/share/neutron/neutron-dist.conf --config-file /etc/neut...
 dic 03 12:10:10 compute neutron-enable-bridge-firewall.sh[27969]: net.bridge.bridge-nf-call-iptables = 1
dic 03 12:10:10 compute neutron-enable-bridge-firewall.sh[27969]: net.bridge.bridge-nf-call-ip6tables = 1
dic 03 12:10:10 compute systemd[1]: Started OpenStack Neutron Open vSwitch Agent.
dic 03 12:10:11 compute neutron-openvswitch-agent[27981]: Guru meditation now registers SIGUSR1 and SIGUSR2 by default for backward compatibility...reports.
dic 03 12:10:16 compute neutron-openvswitch-agent[27981]: Option "verbose" from group "DEFAULT" is deprecated for removal. Its value may be silent...future.
dic 03 12:10:16 compute neutron-openvswitch-agent[27981]: Option "rpc_backend" from group "DEFAULT" is deprecated for removal. Its value may be silent...future.
dic 03 12:10:16 compute neutron-openvswitch-agent[27981]: Option "notification_driver" from group "DEFAULT" is deprecated. Use option "driver" from ...tions".
dic 03 12:10:26 compute sudo[28052]: neutron : TTY=unknown ; PWD=/ ; USER=root ; COMMAND=/bin/neutron-rootwrap-daemon /etc/neutron/rootwrap.conf
dic 03 12:10:26 compute ovs-vsctl[28059]: ovs|00001|vsctl|INFO|Called as /bin/ovs-vsctl set-manager ptcp:6640:127.0.0.1
dic 03 12:10:29 compute sudo[28088]: neutron : TTY=unknown ; PWD=/ ; USER=root ; COMMAND=/bin/neutron-rootwrap /etc/neutron/rootwrap.conf...rmat=json
Hint: Some lines were ellipsized, use -l to show in full.
[root@compute ~]#
```

comprobando el **estado** que presentan los **servicios** en el **nodo de red**

comprobamos el estado que presenta el **agente de openvswitch** de neutron en el **nodo de red** por medio del comando **systemctl status neutron-openvswitch-agent**

```
[root@network ~]# systemctl status neutron-openvswitch-agent
● neutron-openvswitch-agent.service - OpenStack Neutron Open vSwitch Agent
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/neutron-openvswitch-agent.service; enabled; vendor preset: disabled)
   Active: active (running) since sáb 2016-12-03 11:51:24 CET; 2h 4min ago
 Main PID: 13790 (neutron-openvsw...)
 CGroup: /system.slice/neutron-openvswitch-agent.service
         ├─13790 /usr/bin/python2 /usr/bin/neutron-openvswitch-agent --config-file /usr/share/neutron/neutron-dist.conf --config-file /etc/neut...
         ├─14004 sudo neutron-rootwrap-daemon /etc/neutron/rootwrap.conf
         ├─14006 /usr/bin/python2 /usr/bin/neutron-rootwrap-daemon /etc/neutron/rootwrap.conf
         ├─14047 sudo neutron-rootwrap /etc/neutron/rootwrap.conf ovsdb-client monitor Interface name,ofport,external_ids --format=json
         ├─14048 /usr/bin/python2 /usr/bin/neutron-rootwrap /etc/neutron/rootwrap.conf ovsdb-client monitor Interface name,ofport,external_ids ...
         └─14051 /bin/ovsdb-client monitor Interface name,ofport,external_ids --format=json

dic 03 11:51:24 network neutron-enable-bridge-firewall.sh[13784]: net.bridge.bridge-nf-call-iptables = 1
dic 03 11:51:24 network neutron-enable-bridge-firewall.sh[13784]: net.bridge.bridge-nf-call-ip6tables = 1
dic 03 11:51:24 network systemd[1]: Started OpenStack Neutron Open vSwitch Agent.
dic 03 11:51:26 network neutron-openvswitch-agent[13790]: Guru meditation now registers SIGUSR1 and SIGUSR2 by default for backward compatibility...reports.
dic 03 11:51:28 network neutron-openvswitch-agent[13790]: Option "verbose" from group "DEFAULT" is deprecated for removal. Its value may be silent...future.
dic 03 11:51:28 network neutron-openvswitch-agent[13790]: Option "rpc_backend" from group "DEFAULT" is deprecated for removal. Its value may be silent...future.
dic 03 11:51:29 network neutron-openvswitch-agent[13790]: Option "notification_driver" from group "DEFAULT" is deprecated. Use option "driver" from ...tions".
dic 03 11:51:34 network sudo[14004]: neutron : TTY=unknown ; PWD=/ ; USER=root ; COMMAND=/bin/neutron-rootwrap-daemon /etc/neutron/rootwrap.conf
dic 03 11:51:35 network ovs-vsctl[14013]: ovs|00001|vsctl|INFO|Called as /bin/ovs-vsctl set-manager ptcp:6640:127.0.0.1
dic 03 11:51:37 network sudo[14047]: neutron : TTY=unknown ; PWD=/ ; USER=root ; COMMAND=/bin/neutron-rootwrap /etc/neutron/rootwrap.conf...rmat=json
Hint: Some lines were ellipsized, use -l to show in full.
[root@network ~]#
```

comprobamos el **estado** que presenta el servicio del **agente para L3** de **neutron** en el **nodo de red** por medio del comando

systemctl status neutron-13-agent

```
[root@network ~]# systemctl status neutron-13-agent
● neutron-13-agent.service - OpenStack Neutron Layer 3 Agent
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/neutron-13-agent.service; enabled; vendor preset: disabled)
   Active: active (running) since sáb 2016-12-03 11:51:25 CET; 2h 5min ago
 Main PID: 13885 (neutron-13-ag...
 CGroup: /system.slice/neutron-13-agent.service
         ├─13885 /usr/bin/python2 /usr/bin/neutron-13-agent --config-file /usr/share/neutron/neutron-dist.conf --config-dir /usr/share/neutron/l...
         ├─14003 sudo neutron-rootwrap-daemon /etc/neutron/rootwrap.conf
         └─14005 /usr/bin/python2 /usr/bin/neutron-rootwrap-daemon /etc/neutron/rootwrap.conf

dic 03 11:51:25 network systemd[1]: Started OpenStack Neutron Layer 3 Agent.
dic 03 11:51:25 network systemd[1]: Starting OpenStack Neutron Layer 3 Agent...
dic 03 11:51:28 network neutron-13-agent[13885]: Guru meditation now registers SIGUSR1 and SIGUSR2 by default for backward compatibility. S...reports.
dic 03 11:51:28 network neutron-13-agent[13885]: Option "verbose" from group "DEFAULT" is deprecated for removal. Its value may be silent...future.
dic 03 11:51:28 network neutron-13-agent[13885]: Option "rpc_backend" from group "DEFAULT" is deprecated for removal. Its value may be silent...future.
dic 03 11:51:29 network neutron-13-agent[13885]: Option "notification_driver" from group "DEFAULT" is deprecated. Use option "driver" from ...tions".
dic 03 11:51:34 network sudo[14003]: neutron : TTY=unknown ; PWD=/ ; USER=root ; COMMAND=/bin/neutron-rootwrap-daemon /etc/neutron/rootwrap.conf
Hint: Some lines were ellipsized, use -l to show in full.
[root@network ~]#
```

mostramos el **estado** que presenta el servicio del **agente de DHCP** de **neutron** en el **nodo de red** por medio del comando **systemctl status neutron-dhcp-agent**

```
[root@network ~]# systemctl status neutron-dhcp-agent
● neutron-dhcp-agent.service - OpenStack Neutron DHCP Agent
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/neutron-dhcp-agent.service; enabled; vendor preset: disabled)
   Active: active (running) since sáb 2016-12-03 11:51:26 CET; 2h 7min ago
 Main PID: 13886 (neutron-dhcp-ag...
 CGroup: /system.slice/neutron-dhcp-agent.service
         └─13886 /usr/bin/python2 /usr/bin/neutron-dhcp-agent --config-file /usr/share/neutron/neutron-dist.conf --config-file /etc/neutron/neut...
 dic 03 11:51:25 network systemd[1]: Started OpenStack Neutron DHCP Agent.
dic 03 11:51:25 network systemd[1]: Starting OpenStack Neutron DHCP Agent...
dic 03 11:51:26 network neutron-dhcp-agent[13886]: Guru meditation now registers SIGUSR1 and SIGUSR2 by default for backward compatibility...reports.
dic 03 11:51:28 network neutron-dhcp-agent[13886]: Option "verbose" from group "DEFAULT" is deprecated for removal. Its value may be silent...future.
dic 03 11:51:28 network neutron-dhcp-agent[13886]: Option "rpc_backend" from group "DEFAULT" is deprecated for removal. Its value may be silent...future.
dic 03 11:51:29 network neutron-dhcp-agent[13886]: Option "notification_driver" from group "DEFAULT" is deprecated. Use option "driver" fro...tions".
Hint: Some lines were ellipsized, use -l to show in full.
[root@network ~]#
```

comprobando la lista de agentes para los servicios de neutron en el nodo controlador

José Antonio Fuentes Gómez

cargamos las credenciales del usuario **admin** para **keystone** por medio del comando **source kestonerc_admin**

y mostramos la lista de agentes de neutron mediante **neutron agent-list**

```
[root@controller ~]# ls  
anaconda-ks.cfg kestonerc_admin respuesta.txt respuesta.txt.backup  
[root@controller ~]# source kestonerc_admin  
[root@controller ~](keystone_admin)]# neutron agent-list  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| id | agent_type | host | availability_zone | alive | admin_state_up | binary |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| 20aaef98-b74b-4b97-9f30-2a0551dbf17a | Metadata agent | network | - | True | neutron-metadata-agent | |
| 7a0fcac-110a-4b59-9556-6592acd87e00 | Open vSwitch agent | compute | - | True | neutron-openvswitch-agent |  
| 87840393-cafd-48a6-a1a2-f9caa8822ce | Open vSwitch agent | network | - | True | neutron-openvswitch-agent |  
| ab2fd944-a004-481b-84f7-57432173f651 | DHCP agent | network | nova | - | True | neutron-dhcp-agent |  
| b5c3f0c0-b7a6-4847-9837-bc94a44db73e | Metering agent | network | nova | - | True | neutron-metering-agent |  
| f9eeff960-1da0-417b-a048-fc4bc3936174 | L3 agent | network | nova | - | True | neutron-l3-agent |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
```

comprobando la lista de servicios de nova en el nodo controlador

comprobamos la lista de servicios de **nova** en el nodo controlador mediante el comando **nova service-list**

```
[root@controller ~](keystone_admin)]# nova service-list  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| Id | Binary | Host | Zone | Status | State | Updated_at | Disabled Reason |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| 1 | nova-cert | controller | internal | enabled | up | 2016-12-03T12:39:50.000000 | - |  
| 2 | nova-consoleauth | controller | internal | enabled | up | 2016-12-03T12:39:52.000000 | - |  
| 7 | nova-scheduler | controller | internal | enabled | up | 2016-12-03T12:39:58.000000 | - |  
| 8 | nova-conductor | controller | internal | enabled | up | 2016-12-03T12:39:50.000000 | - |  
| 9 | nova-compute | compute | nova | enabled | up | 2016-12-03T12:39:58.000000 | - |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
```

comprobando la lista de host para nova en el nodo controlador

comprobamos la lista de host de **nova** en el nodo controlador mediante **nova host-list**

```
[root@controller ~](keystone_admin)]# nova host-list  
+-----+-----+-----+  
| host_name | service | zone |  
+-----+-----+-----+  
| controller | cert | internal |  
| controller | consoleauth | internal |  
| controller | scheduler | internal |  
| controller | conductor | internal |  
| compute | compute | nova |  
+-----+-----+-----+
```

mostrando la lista de los usuarios que tenemos disponibles de keystone en el nodo controlador

mostramos la lista de los usuarios de **keystone** que tenemos mediante el comando **openstack user list**, previamente habiendo cargado las credenciales para el usuario de **admin**

```
[root@controller ~](keystone_admin)]# openstack user list  
+-----+-----+  
| ID | Name |  
+-----+-----+  
| 0d5b92ef5336744dabc54f1e60c4f0aaaf | cinder |  
| 39ffdc08ac7445fa85a0b9400080754e | nova |  
| 3fc94ee80bee4c4d9dbaa95effdab10 | neutron |  
| 7f39644b48654fb9d95b44dfbfff1615 | glance |  
| fd89d740dbc14c718292a207ca2bdf02 | admin |  
+-----+-----+
```

mostrando la lista de proyectos que tenemos disponibles en keystone en el nodo controlador

mostramos la lista de proyectos que tenemos creados en **keystone** por medio de **openstack project list**, que son **admin** y **services**

```
[root@controller ~](keystone_admin)]# openstack project list  
+-----+-----+  
| ID | Name |  
+-----+-----+  
| cd60bfcc8d0cb4af8b56f643f0603c3d7 | admin |  
| 48d9942e4d7f4b9787f91c90f17bcf01 | services |  
+-----+-----+
```

mostrando la lista de roles que tenemos creados disponibles en keystone en el nodo controlador

mostramos la lista de roles que tenemos creados en **keystone** mediante el comando **openstack role list**

```
[root@controller ~]# openstack role list
+-----+-----+
| ID      | Name   |
+-----+-----+
| 9fe2ff9ee4384b1894a90878d3e92bab | member |
| e07d7bd54744401888a2beeb6667a121 | admin  |
+-----+-----+
[root@controller ~]#
```

mostrando la lista de servicios que tenemos definidos en keystone en el nodo controlador
 mostramos la **lista de servicios** que tenemos definidos en **keystone** por medio de **openstack service list**

```
[root@controller ~]# openstack service list
+-----+-----+-----+
| ID      | Name     | Type   |
+-----+-----+-----+
| 00779ff883e6e4b3695e012bc18dfea8 | cinderv2 | volumev2 |
| 0247b2dc4d354a00b6e62b3563e f8366 | cinder    | volume   |
| 8797caa4ae2d42619135a39b6d6e0996 | cinderv3 | volumev3 |
| c2e95860c9184747b3914edc9839df36 | neutron   | network  |
| cea2aedd1d6c4d3b911b879b465d42d2 | keystone  | identity |
| da1e4079f800478a962cff701293ad18 | glance    | image    |
| de3507a9d244689a16e983330ccb539 | nova     | compute  |
+-----+-----+-----+
[root@controller ~]#
```

mostrando la lista de endpoints que tenemos definidos para los servicios en keystone en el nodo controlador

mostramos la **lista de endpoints** que tenemos definidos creados para los servicios de **keystone** por medio de **openstack endpoint list**

```
[root@controller ~]# openstack endpoint list
+-----+-----+-----+-----+
| ID      | Region | Service Name | Service Type |
+-----+-----+-----+-----+
| f3058a9211d4441f8674ff2fa283a197b | RegionOne | nova       | compute    |
| 7f6d3067d7d346faa99feb3d64a22e8d | RegionOne | glance     | image      |
| 6558cc0d23b42a7a1c1f29e099730e4 | RegionOne | cinderv2   | volumev2  |
| afd8545a8d5841b9acd5661e61186542 | RegionOne | cinderv3   | volumev3  |
| da4b6175e6d54032ad7dc4dbc122596f | RegionOne | keystone   | identity   |
| 2ae999ab6344f27846ad0115f1d8eid | RegionOne | cinder     | volume    |
| 99dd978e1c5e4b19973f0f38b55086fd | RegionOne | neutron   | network   |
+-----+-----+-----+-----+
[root@controller ~]#
```

accediendo a la interface de horizon en el nodo controlador con los credenciales del usuario admin



mostrando los proyectos que tenemos definidos en keystone desde horizon

Proyectos

192.168.122.200/dashboard/identity/

openstack admin

Proyecto > Identity / Proyectos

Identity > Proyectos

Proyectos

Usuarios

Grupos

Roles

Proyectos

Nombre	Descripción	ID del proyecto	Nombre de dominio	Habilitado	Acciones
services	Tenant for the openstack services	49d9942e4d7f4b9797f91c90f17bcf01	Default	Sí	Administrador Miembros
admin	admin tenant	cd60bf8d0cb4af3b56f643f0603c3d7	Default	Sí	Administrador Miembros

Mostrando 2 artículos

mostrando los usuarios que tenemos disponibles creados en keystone desde horizon

192.168.122.200/dashboard/identity/users/

openstack admin

Proyecto > Identity / Usuarios

Administrador >

Identity > Usuarios

Proyectos

Usuarios

Grupos

Roles

Usuarios

Usuario	Descripción	Correo electrónico	ID de usuario	Habilitado	Nombre de dominio	Acciones
cinder	-	cinder@localhost	0d5b82ef536744dabc54f1e60c4f0aa	Sí	Default	Editar
nova	-	nova@localhost	39ffdc08ac7445fa85a9b940080754e	Sí	Default	Editar
neutron	-	neutron@localhost	3fc94ee80bee4c4d9ddba95efffdab10	Sí	Default	Editar
glance	-	glance@localhost	7f39644b48654f0f3d95b44dfbf1615	Sí	Default	Editar
admin	-	root@localhost	fd89d740dbc14c718292a207ca2bd02	Sí	Default	Editar

Mostrando 5 artículos

mostrando los roles que tenemos creados disponibles en keystone desde horizon

192.168.122.200/dashboard/identity/roles/

openstack admin

Proyecto > Identity / Roles

Administrador >

Identity > Roles

Proyectos

Usuarios

Grupos

Roles

Roles

Nombre del rol	ID del rol	Acciones
member	9fe2ff9ee4304b1894a90878d3e92bab	Editar
admin	e07d7bd54744401806e2beeb6667a121	Editar

Mostrando 2 artículos

mostrando la lista de los hipervisores y anfitriones de computo en el apartado de sistema

José Antonio Fuentes Gómez

mostramos el apartado de grupo de seguridad en horizon en el proyecto del usuario admin

creando el **proyecto** para el usuario jose en **keystone** en el nodo controlador
 creamos un nuevo proyecto “**proyecto de jose**” en keystone a través del siguiente comando
openstack project create --enable proyecto_de_jose

```
[root@controller ~(keystone_admin)]# openstack project create --enable proyecto_de_jose
+-----+-----+
| Field | Value |
+-----+-----+
| description | None |
| enabled | True |
| id | bc123c76422042db91dbb399c8bf878a |
| name | proyecto_de_jose |
+-----+-----+
[root@controller ~(keystone_admin)]#
```

creamos un nuevo usuario “**jose**” en **keystone** al que le asignaremos el anterior proyecto que habiamos creado “**proyecto_de_jose**” mediante el siguiente comando
openstack user create --project proyecto_de_jose --password jose --email

joselikidom@gmail.com -enable jose

```
[root@controller ~]# openstack user create --project proyecto_de_jose --password jose --email joselikidom@gmail.com -e
+-----+
| Field      | Value
+-----+
| email      | joselikidom@gmail.com
| enabled    | True
| id         | df1909f4b7074472a5f4e7a11853dd59
| name       | jose
| project_id | bc123c76422042db91dbb399c8bf878a
| username   | jose
+-----+
[root@controller ~]#
```

creando fichero de credenciales para el usuario jose

ahora debemos de crear un **fichero de credenciales** para el usuario jose, que lo necesitaremos para identificarnos y autenticarnos en **keystone** para poder crear la **red para su proyecto** o su **router**, creamos el fichero mediante el comando **touch jose_credentials** al que le incluiremos el siguiente contenido

```
unset OS_SERVICE_TOKEN
export OS_USERNAME=jose
export OS_PASSWORD=jose
export OS_AUTH_URL=http://192.168.122.200:5000/v2.0
export PS1='[\u@\h \W(jose_credentials)]\$ '
export OS_TENANT_NAME=proyecto_de_jose
export OS_REGION_NAME=RegionOne
```

creando la red externa “external network” en neutron

cargamos las credenciales para el usuario **admin** y creamos la red externa “**external network**” mediante el siguiente comando en neutron

neutron net-create external_network --provider:network_type flat --provider:physical_network physnet1 --router:external

```
[root@controller ~]# source keystonerc_admin
[root@controller ~]# neutron net-create external_network --provider:network_type flat \
> --provider:physical_network physnet1 --router:external
Created a new network:
+-----+
| Field      | Value
+-----+
| admin_state_up | True
| availability_zone_hints |
| availability_zones |
| created_at   | 2016-12-03T17:59:19Z
| description  |
| id          | 6c417f98-9d71-4429-8bb7-807f13f39297
| ipv4_address_scope |
| ipv6_address_scope |
| is_default   | False
| mtu          | 1500
| name         | external_network
| project_id   | cd60bfc8d0cb4af3b56f643f0603c3d7
| provider:network_type | flat
| provider:physical_network | physnet1
| provider:segmentation_id |
| revision_number | 2
| router:external | True
| shared        | False
| status        | ACTIVE
| subnets      |
| tags          |
| tenant_id    | cd60bfc8d0cb4af3b56f643f0603c3d7
| updated_at   | 2016-12-03T17:59:21Z
+-----+
[root@controller ~]#
```

creamos una **nueva subred** de nombre “**public_subnet**” a la que asignaremos a la red externa “**external network**” que tendra las características siguientes: **nombre: public_subnet dhcp deshabilitado**, y **rango de ip disponibles 192.168.122.10-192.168.122.100** como **puerta de enlace de la red: 192.168.122.1** y como **red la 192.168.122.0/24**

neutron subnet-create -name public_subnet -enable_dhcp=False -allocation-pool=start=192.168.122.10,end=192.168.122.100 -gateway=192.168.122.1 external_network 192.168.122.0/24

```
[root@controller ~ (keystone_admin)]# neutron subnet-create --name public_subnet --enable_dhcp=False \
> --allocation-pool=start=192.168.122.10,end=192.168.122.100 --gateway=192.168.122.1 external_network 192.168.122.0/24
Created a new subnet:
+-----+-----+
| Field | Value |
+-----+-----+
| allocation_pools | {"start": "192.168.122.10", "end": "192.168.122.100"} |
| cidr | 192.168.122.0/24 |
| created_at | 2016-12-03T18:07:17Z |
| description | |
| dns_nameservers | |
| enable_dhcp | False |
| gateway_ip | 192.168.122.1 |
| host_routes | |
| id | 5f10a4b9-c673-4844-a9b5-1dbf5238a0c5 |
| ip_version | 4 |
| ipv6_address_mode | |
| ipv6_ra_mode | |
| name | public_subnet |
| network_id | 6c417f98-9d71-4429-8bb7-807f13f39297 |
| project_id | cd60bfc8d0cb4af3b56f643f0603c3d7 |
| revision_number | 2 |
| service_types | |
| subnetpool_id | |
| tenant_id | cd60bfc8d0cb4af3b56f643f0603c3d7 |
| updated_at | 2016-12-03T18:07:17Z |
+-----+-----+
[root@controller ~ (keystone_admin)]#
```

cargamos las **credenciales** del usuario jose para keystone mediante **source jose_credentials**
 creamos el **router “router_proyecto_jose”** mediante el siguiente comando
neutron router-create router_proyecto_jose

```
[root@controller ~ (keystone_admin)]# source jose_credentials
[root@controller ~(jose_credentials)]# neutron router-create router_proyecto_jose
Created a new router:
+-----+-----+
| Field | Value |
+-----+-----+
| admin_state_up | True |
| availability_zone_hints | |
| availability_zones | |
| created_at | 2016-12-03T18:10:31Z |
| description | |
| external_gateway_info | |
| flavor_id | |
| id | 20910397-cc7e-4529-8700-d084137a8513 |
| name | router_proyecto_jose |
| project_id | bc123c76422042db91dbb399c8bf878a |
| revision_number | 2 |
| routes | |
| status | ACTIVE |
| tenant_id | bc123c76422042db91dbb399c8bf878a |
| updated_at | 2016-12-03T18:10:32Z |
+-----+-----+
[root@controller ~(jose_credentials)]#
```

asignamos la **puerta de enlace** al **router** del **proyecto del usuario** jose en la **red externa** “**external_network**” mediante el comando siguiente

neutron router-gateway-set router_proyecto_jose external_network

```
[root@controller ~(jose_credentials)]# neutron router-gateway-set router_proyecto_jose external_network
Set gateway for router router_proyecto_jose
[root@controller ~(jose_credentials)]#
```

Creamos la **red privada** para el **proyecto del usuario** jose mediante el siguiente comando
neutron net-create red_proyecto_jose

```
[root@controller ~]# neutron net-create red_proyecto_jose
Created a new network:
+-----+-----+
| Field | Value |
+-----+-----+
| admin_state_up | True |
| availability_zone_hints | |
| availability_zones | |
| created_at | 2016-12-03T18:17:12Z |
| description | |
| id | 6ab9d6fb-8a70-4b74-ab08-e650509db8b3 |
| ipv4_address_scope | |
| ipv6_address_scope | |
| mtu | 1450 |
| name | red_proyecto_jose |
| project_id | bc123c76422042db91dbb399c8bf878a |
| revision_number | 2 |
| router:external | False |
| shared | False |
| status | ACTIVE |
| subnets | |
| tags | |
| tenant_id | bc123c76422042db91dbb399c8bf878a |
| updated_at | 2016-12-03T18:17:12Z |
+-----+-----+
[root@controller ~]#
```

Creamos la **subred para el proyecto** del usuario jose que estará asignada a la **red de su proyecto** mediante el comando siguiente:

```
neutron subnet-create -name subred_proyecto_jose red_proyecto_jose 10.0.0.0/24
```

```
[root@controller ~]# neutron subnet-create --name subred_proyecto_jose red_proyecto_jose 10.0.0.0/24
Created a new subnet:
+-----+-----+
| Field | Value |
+-----+-----+
| allocation_pools | [{"start": "10.0.0.2", "end": "10.0.0.254"}] |
| cidr | 10.0.0.0/24 |
| created_at | 2016-12-03T18:20:01Z |
| description | |
| dns_nameservers | |
| enable_dhcp | True |
| gateway_ip | 10.0.0.1 |
| host_routes | |
| id | bbe14280-8922-455f-bce4-2888415662ba |
| ip_version | 4 |
| ipv6_address_mode | |
| ipv6_ra_mode | |
| name | subred_proyecto_jose |
| network_id | 6ab9d6fb-8a70-4b74-ab08-e650509db8b3 |
| project_id | bc123c76422042db91dbb399c8bf878a |
| revision_number | 2 |
| service_types | |
| subnetpool_id | |
| tenant_id | bc123c76422042db91dbb399c8bf878a |
| updated_at | 2016-12-03T18:20:01Z |
+-----+-----+
[root@controller ~]#
```

Finalmente **asignamos la interface al router del proyecto** del usuario jose que este **conectada a la subred** de su proyecto, mediante el siguiente comando:

```
neutron router-interface-add router_proyecto_jose subred_proyecto_jose
```

```
[root@controller ~]# neutron router-interface-add router_proyecto_jose subred_proyecto_jose
Added interface 71b86411-f8d2-4231-883c-1ed40e1f3699 to router router_proyecto_jose.
[root@controller ~]#
```

Cargamos las credenciales del usuario **admin** para keystone y mostramos la lista de **redes subredes y routers** que tenemos creados mediante **neutron net-list**, **neutron subnet-list** y **neutron router-list**

```
[root@controller ~(keystone_admin)]# neutron net-list
+-----+-----+-----+
| id | name | subnets |
+-----+-----+-----+
| cab0d6fb-8a70-4b74-ab08-e650509d0b3 | red_proyecto_jose | bce14280-8922-455f-bce4-2888415662ba 10.0.0.0/24
| 6c417f98-9d71-4429-8bb7-807f13f39297 | external_network | 5f10a4b9-c673-4844-a9b5-1dbf5238a0c5 192.168.122.0/24
+-----+-----+-----+
[root@controller ~(keystone_admin)]# neutron subnet-list
+-----+-----+-----+-----+
| id | name | cidr | allocation_pools |
+-----+-----+-----+-----+
| 5f10a4b9-c673-4844-a9b5-1dbf5238a0c5 | public_subnet | 192.168.122.0/24 | [{"start": "192.168.122.10", "end": "192.168.122.100"}]
| bce14280-8922-455f-bce4-2888415662ba | subred_proyecto_jose | 10.0.0.0/24 | [{"start": "10.0.0.2", "end": "10.0.0.254"}]
+-----+-----+-----+-----+
[root@controller ~(keystone_admin)]# neutron router-list
+-----+-----+-----+-----+
| id | name | external_gateway_info | distributed | ha |
+-----+-----+-----+-----+
| 20910397-cc7e-4529-8700-d084137a9513 | router_proyecto_jose | {"network_id": "6c417f98-9d71-4429-8bb7-807f13f39297", "enable_snat": true, "external_fixed_ips": [{"subnet_id": "5f10a4b9-c673-4844-a9b5-1dbf5238a0c5", "ip_address": "192.168.122.14"}]} | False | False |
+-----+-----+-----+-----+
[root@controller ~(keystone_admin)]#
```

descargando y preparando una imagen para una instancia de cirros en glance

```
curl http://download.cirros-cloud.net/0.3.4/cirros-0.3.4-x86\_64-disk.img
| glance image-create -name='cirros image' -visibility=public -container-format=bare -disk-format=qcow2
```

```
[root@controller ~(keystone_admin)]# curl http://download.cirros-cloud.net/0.3.4/cirros-0.3.4-x86_64-disk.img | glance image-create --name='cirros image' --visibility=public --container-format=bare --disk-format=qcow2
  Total    % Received % Xferd  Average Speed   Time   Time  Current
  Total       %          Dload     Upload  Total Spent   Left Speed
100 12.6M 100 12.6M    0      0  488K      0  0:00:26  0:00:26  -:--:-- 1268k
+-----+-----+
| Property | Value
+-----+-----+
| checksum | ee1eca47dc88f4879d8a229cc70a07c6
| container_format | bare
| created_at | 2016-12-03T18:26:14Z
| disk_format | qcow2
| id | 9b138619-cc71-4729-bbf2-28196d8a29d4
| min_disk | 0
| min_ram | 0
| name | cirros image
| owner | cd60bfc8d0cb4af3b56f643f0603c3d7
| protected | False
| size | 13287936
| status | active
| tags | []
| updated_at | 2016-12-03T18:26:31Z
| virtual_size | None
| visibility | public
+-----+-----+
[root@controller ~(keystone_admin)]#
```

comprobamos las imágenes que tenemos disponibles en **glance** mediante el siguiente comando
openstack image list

```
[root@controller ~(keystone_admin)]# openstack image list
+-----+-----+-----+
| ID | Name | Status |
+-----+-----+-----+
| 9b138619-cc71-4729-bbf2-28196d8a29d4 | cirros image | active |
+-----+-----+-----+
[root@controller ~(keystone_admin)]#
```

ahora necesitamos crear un **par de claves** que seran las que se **asignen a la instancia** de cirros que crearemos mas tarde, mostramos las claves que tenemos disponibles, mediante **openstack keypair list** y creamos el par de claves nuevo para el proyecto del usuario jose de la siguiente forma:
openstack keypair create clave_proyecto_de_jose > clave_proyecto_jose.pem

y mostramos la nueva clave mediante **openstack keypair list**

```
[root@controller ~(keystone_admin)]# openstack keypair list
[root@controller ~(keystone_admin)]# openstack keypair create clave_proyecto_de_jose > clave_proyecto_jose.pem
[root@controller ~(keystone_admin)]# openstack keypair list
+-----+-----+
| Name | Fingerprint |
+-----+-----+
| clave_proyecto_de_jose | ac:94:d0:8c:5c:ba:8f:d1:ef:d2:de:06:ac:4d:9b:fe |
+-----+-----+
[root@controller ~(keystone_admin)]#
```

preparación y creación de la instancia de cirros

exportamos el valor del id de la red del proyecto de jose y lo guardamos en la variable **\$net_id** de tal forma que sea mas fácil de trabajar con ella mediante

export net_id=6ab9d6fb-8a70-4b74-ab08-e650509db8b3

y comprobamos que el valor de la variable no esta vacia con **echo \$net_id**
echo \$net_id

6ab9d6fb-8a70-4b74-ab08-e650509db8b3

```
[root@controller ~]# export net_id=6ab9d6fb-8a70-4b74-ab08-e650509db8b3
[root@controller ~]# echo $net_id
6ab9d6fb-8a70-4b74-ab08-e650509db8b3
[root@controller ~]# openstack server create --flavor m1.tiny --image "cirros image" --security-group default --nic net-id=$net_id --name cirros
+-----+-----+
| Field | Value |
+-----+-----+
| OS-DCF:diskConfig | MANUAL |
| OS-EXT-AZ:availability_zone | |
| OS-EXT-SRV-ATTR:host | None |
| OS-EXT-SRV-ATTR:hypervisor_hostname | None |
| OS-EXT-SRV-ATTR:instance_name | |
| OS-EXT-STS:power_state | NOSTATE |
| OS-EXT-STS:task_state | scheduling |
| OS-EXT-STS:vm_state | building |
| OS-SRV-USG:launched_at | None |
| OS-SRV-USG:terminated_at | None |
| accessIPv4 | |
| accessIPv6 | |
| addresses | |
| adminPass | 4wQRvPY6eJ5x |
| config_drive | |
| created | 2016-12-03T19:10:14Z |
| flavor | m1.tiny (1) |
| hostId | |
| id | 89a92f0f-32c9-45f9-8a0f-450915da6eb3 |
| image | cirros image (9b138619-cc71-4729-bbf2-28196d8a29d4) |
| key_name | clave_proyecto_de_jose |
| name | cirros |
| os-extended-volumes:volumes_attached | [] |
| progress | 0 |
| project_id | cd60bfc8d0cb4af3b56f643f0603c3d7 |
| properties | [{"u'name': u'default'}] |
| security_groups | BUILD |
| status | 2016-12-03T19:10:16Z |
| updated | fd89d740dbc14c718292a207ca2bdf02 |
| user_id | |
+-----+-----+
[root@controller ~]#
```

una vez que tenemos el **id de la red del proyecto** del usuario jose guardado en una variable, creamos una nueva instancia de cirros que como características tendra lo siguiente: **nombre: cirros, clave:clave_proyecto_de_jose, grupo de seguridad:default, sabor:tiny, imagen de la instancia: “cirros image”, red=red_proyecto_jose**

podemos crearla a traves del siguiente comando:

openstack server create -flavor m1.tiny -image “cirros image” --security-group default -nic net-id=\$net_id -key-name clave_proyecto_de_jose cirros

mostrando el estado de la instancia nueva creada

mostramos el **estado** que presenta la nueva instancia “**cirros**” por medio del siguiente comando

openstack server list en el que se puede apreciar que se ha asignado la **direccion IP 10.0.0.9** a la instancia

```
[root@controller ~]# openstack server list
+-----+-----+-----+-----+
| ID | Name | Status | Networks | Image Name |
+-----+-----+-----+-----+
| 89a92f0f-32c9-45f9-8a0f-450915da6eb3 | cirros | ACTIVE | red_proyecto_jose=10.0.0.9 | cirros image |
+-----+-----+-----+-----+
[root@controller ~]#
```

creación de la IP flotante para la instancia y asignación de ella

creamos una nueva dirección **IP flotante** para asignarsela a la instancia a traves del siguiente comando **neutron floatingip-create external_network** y se puede apreciar que se ha creado la IP flotante

192.168.122.13

```
[root@controller ~(keystone_admin)]# neutron floatingip-create external_network
Created a new floatingip:
+-----+-----+
| Field | Value |
+-----+-----+
| created_at | 2016-12-03T19:18:39Z |
| description | |
| fixed_ip_address | |
| floating_ip_address | 192.168.122.13 |
| floating_network_id | 6c417f98-9d71-4429-8bb7-807f13f39297 |
| id | 1f0a0a7c-ed6f-4d91-b474-f705fe3ba6dc |
| port_id | |
| project_id | cd60bfc8d0cb4af3b56f643f0603c3d7 |
| revision_number | 1 |
| router_id | |
| status | DOWN |
| tenant_id | cd60bfc8d0cb4af3b56f643f0603c3d7 |
| updated_at | 2016-12-03T19:18:39Z |
+-----+-----+
[root@controller ~(keystone_admin)]#
```

mostramos la **lista de puertos** que tenemos asignados mediante **neutron port-list** y nos centramos en el **puerto** que tiene asignada la **direccion IP 10.0.0.9** correspondiente a la direccion **IP interna** asociada a la instancia de cirros.

```
[root@controller ~(keystone_admin)]# neutron port-list
+-----+-----+-----+-----+
| id | name | mac_address | fixed_ips |
+-----+-----+-----+-----+
| 3d9a02a2-d06a-4718-8979-36640aed4e8f | fa:16:3e:fc:34:8f | {"subnet_id": "5f10a4b9-c673-4844-a9b5-1dbf5238a0c5", "ip_address": "192.168.122.14"} |
| 68b1ed80-e631-44b4-bcbc-5cf17cbdc092 | fa:16:3e:0d:fd:c7 | {"subnet_id": "5f10a4b9-c673-4844-a9b5-1dbf5238a0c5", "ip_address": "192.168.122.13"} |
| 71b86411-f8d2-4231-883c-1ed40e1f3699 | fa:16:3e:e5:7e:62 | {"subnet_id": "bee14280-8922-455f-bce4-2888415662ba", "ip_address": "10.0.0.1"} |
| a3866ed2-c369-40e2-ba96-b71c3b030456 | fa:16:3e:54:bd:a6 | {"subnet_id": "bee14280-8922-455f-bce4-2888415662ba", "ip_address": "10.0.0.9"} |
| f5df0470-5c41-4262-8b8b-4dec7290d51c | fa:16:3e:01:65:9d | {"subnet_id": "bee14280-8922-455f-bce4-2888415662ba", "ip_address": "10.0.0.2"} |
+-----+-----+-----+-----+
```

exportamos el **id** de la **IP flotante** en una variable y el **id del puerto** en el que esta asignada la direccion **IP 10.0.0.9** y asignamos la IP flotante a ese puerto mediante el siguiente comando **neutron floatingip-associate \$floatingip_id \$port_id**

```
[root@controller ~(keystone_admin)]# export floatingip_id=1f0a0a7c-ed6f-4d91-b474-f705fe3ba6dc
[root@controller ~(keystone_admin)]# export port_id=a3866ed2-c369-40e2-ba96-b71c3b030456
[root@controller ~(keystone_admin)]# echo $floatingip_id
1f0a0a7c-ed6f-4d91-b474-f705fe3ba6dc
[root@controller ~(keystone_admin)]# echo $port_id
a3866ed2-c369-40e2-ba96-b71c3b030456
[root@controller ~(keystone_admin)]# neutron floatingip-associate $floatingip_id $port_id
Associated floating IP 1f0a0a7c-ed6f-4d91-b474-f705fe3ba6dc
```

mostramos la asignacion de la **IP flotante** en la instancia con el siguiente comando **openstack server list**

```
[root@controller ~(keystone_admin)]# openstack server list
+-----+-----+-----+-----+
| ID | Name | Status | Networks | Image Name |
+-----+-----+-----+-----+
| 89a92f0f-32c9-45f9-8a0f-450915da6eb3 | cirros | ACTIVE | red_proyecto_jose=10.0.0.9, 192.168.122.13 | cirros image |
+-----+-----+-----+-----+
```

finalmente mostramos la informacion completa de la direccion IP flotante asignada

```
[root@controller ~(keystone_admin)]# neutron floatingip-show $floatingip_id
+-----+-----+
| Field | Value |
+-----+-----+
| created_at | 2016-12-03T19:18:39Z |
| description | 10.0.0.9 |
| fixed_ip_address | 192.168.122.13 |
| floating_ip_address | 192.168.122.13 |
| floating_network_id | 6c417f98-9d71-4429-8bb7-807f13f39297 |
| id | 1f0a0a7c-ed6f-4d91-b474-f705fe3ba6dc |
| port_id | a3866ed2-c369-40e2-ba96-b71c3b030456 |
| project_id | cd60bfc8d0cb4af3b56f643f0603c3d7 |
| revision_number | 2 |
| router_id | 20910397-cc7e-4529-8700-d084137a8513 |
| status | ACTIVE |
| tenant_id | cd60bfc8d0cb4af3b56f643f0603c3d7 |
| updated_at | 2016-12-03T19:24:58Z |
+-----+-----+
[root@controller ~(keystone_admin)]#
```

permitimos el protocolo **ICMP** de **echo request** y **echo reply** en las reglas para el **grupo de seguridad** y realizamos un **ping** a la instancia

```

joseliki@debian:~$ ping -c 10 192.168.122.13
PING 192.168.122.13 (192.168.122.13) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.122.13: icmp_seq=1 ttl=63 time=0.865 ms
64 bytes from 192.168.122.13: icmp_seq=2 ttl=63 time=0.846 ms
64 bytes from 192.168.122.13: icmp_seq=3 ttl=63 time=3.02 ms
64 bytes from 192.168.122.13: icmp_seq=4 ttl=63 time=1.17 ms
64 bytes from 192.168.122.13: icmp_seq=5 ttl=63 time=0.834 ms
64 bytes from 192.168.122.13: icmp_seq=6 ttl=63 time=0.784 ms
64 bytes from 192.168.122.13: icmp_seq=7 ttl=63 time=0.855 ms
64 bytes from 192.168.122.13: icmp_seq=8 ttl=63 time=0.801 ms
64 bytes from 192.168.122.13: icmp_seq=9 ttl=63 time=0.838 ms
64 bytes from 192.168.122.13: icmp_seq=10 ttl=63 time=0.934 ms

--- 192.168.122.13 ping statistics ---
10 packets transmitted, 10 received, 0% packet loss, time 8999ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.784/1.095/3.024/0.652 ms
joseliki@debian:~$ █

```

Instalación del servicio magnum para la gestión de infraestructura de contenedores docker en el nodo controlador

en el servicio para la gestión de infraestructura de contenedores docker se realizaran los siguientes pasos:

- se creará la base de datos para **magnum** en el servidor de **mariadb** en el nodo controlador, y se le asignaran todos los privilegios sobre esa base de datos al usuario **magnum**.

Creamos la base de datos para **magnum** en el servidor de bases de datos **mariadb**

```

mysql -u root -p
password:

```

```

CREATE DATABASE magnum;

```

```

[root@controller ~]# mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MariaDB monitor. Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 114
Server version: 10.1.17-MariaDB MariaDB Server

Copyright (c) 2000, 2016, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

MariaDB [(none)]> create DATABASE magnum;
Query OK, 1 row affected (0,02 sec)

MariaDB [(none)]> █

```

concedemos todos los privilegios sobre esa base de datos al usuario magnum

```

GRANT ALL PRIVILEGES ON magnum.* TO 'magnum'@'controller' \
IDENTIFIED BY 'magnum';
GRANT ALL PRIVILEGES ON magnum.* TO 'magnum'@'%' \
IDENTIFIED BY 'magnum';

```

```

MariaDB [(none)]> GRANT ALL PRIVILEGES ON magnum.* TO 'magnum'@'controller' \
-> IDENTIFIED BY 'magnum';
Query OK, 0 rows affected (0,03 sec)

MariaDB [(none)]> GRANT ALL PRIVILEGES ON magnum.* TO 'magnum'@'%' \
-> IDENTIFIED BY 'magnum';
Query OK, 0 rows affected (0,00 sec)

MariaDB [(none)]> █

```

mostramos las bases de datos, para asegurarnos que se ha creado correctamente

```
show DATABASES;
```

```
MariaDB [(none)]> show DATABASES;
+-----+
| Database |
+-----+
| cinder   |
| glance   |
| information_schema |
| keystone |
| magnum   |
| mysql    |
| neutron  |
| nova     |
| nova_api |
| performance_schema |
| test     |
+-----+
11 rows in set (0,02 sec)

MariaDB [(none)]> █
```

salimos de mariadb quit;

Modificación para la versión 3 de la API de keystone

antes de comenzar a crear los **usuarios, servicios, roles y endpoints** para los servicios necesarios, debemos modificar el **fichero de credenciales** del usuario **admin**, para adaptarlo a la **versión 3 de la API de keystone**, quedando de la siguiente manera

```
unset OS_SERVICE_TOKEN
export OS_USERNAME=admin
export OS_PASSWORD=admin
export OS_AUTH_URL=http://192.168.122.200:5000/v3
export PS1='[\u@\h \W(keystonerc_admin)]\$ '

export OS_TENANT_NAME=admin
export OS_REGION_NAME=RegionOne

export OS_IDENTITY_API_VERSION=3
export OS_USER_DOMAIN_NAME=Default
export OS_USER_DOMAIN_ID=default
export OS_PROJECT_DOMAIN_ID=default
export OS_PROJECT_DOMAIN_NAME=Default
export OS_TRUSTEE_DOMAIN_NAME=magnum
export OS_TRUSTEE_DOMAIN_ADMIN_NAME=magnum_domain_admin
export OS_TRUSTEE_DOMAIN_ADMIN_PASSWORD=magnum
```

```

unset OS_SERVICE_TOKEN
export OS_USERNAME=admin
export OS_PASSWORD=admin
export OS_AUTH_URL=http://192.168.122.200:5000/v3
export PS1='[\u@\h \w(keystone_admin)]\$'

export OS_TENANT_NAME=admin
export OS_REGION_NAME=RegionOne

export OS_IDENTITY_API_VERSION=3
export OS_USER_DOMAIN_NAME=Default
export OS_USER_DOMAIN_ID=default
export OS_PROJECT_DOMAIN_ID=default
export OS_PROJECT_DOMAIN_NAME=Default
export OS_TRUSTEE_DOMAIN_NAME=magnum
export OS_TRUSTEE_DOMAIN_ADMIN_NAME=magnum_domain_admin
export OS_TRUSTEE_DOMAIN_ADMIN_PASSWORD=magnum

```

estas variables de entorno que hemos incluido, son las necesarias para poder realizar operaciones en **magnum** tales como mostrar servicios **magnum service-list** y asi podamos comunicarnos con la **api**, se incluiran en el archivo de configuración de **magnum.conf** dentro de la sección de **[keystone_authtoken]**

cargamos las credenciales para el usuario **admin**
source keystonerc_admin

```
[root@controller ~]# source keystonerc_admin
[root@controller ~(keystone_admin)]#
```

creamos el usuario para magnum
**openstack user create --domain default **
--password-prompt magnum

```
[root@controller ~(keystone_admin)]# openstack user create --domain default \
> --password-prompt magnum
User Password:
Repeat User Password:
+-----+-----+
| Field | Value |
+-----+-----+
| domain_id | default |
| enabled | True |
| id | ac6508d9adbc499995adfffb81dec98f4 |
| name | magnum |
| password_expires_at | None |
+-----+-----+
[root@controller ~(keystone_admin)]#
```

añadimos el role de admin al usuario de magnum

openstack role add --project services --user magnum admin

```
[root@controller ~(keystone_admin)]# openstack role add --project services --user magnum admin
[root@controller ~(keystone_admin)]#
```

creamos el servicio para magnum

openstack service create --name magnum --description "Servicio de \ Infraestructura de contenedores" container

```
[root@controller ~(keystone_admin)]# openstack service create --name magnum --description "Servicio de Infraestructura de contenedores" container
+-----+-----+
| Field | Value |
+-----+-----+
| description | Servicio de Infraestructura de contenedores |
| enabled | True |
| id | 191f57ccb65c4da9977aa541e87d03be |
| name | magnum |
| type | container |
+-----+-----+
[root@controller ~(keystone_admin)]#
```

Creamos los endpoints para el servicio de magnum
public

```
openstack endpoint create --region RegionOne container public \
http://192.168.122.200:9511/v1
```

```
[root@controller ~]# openstack endpoint create --region RegionOne \
> container public http://192.168.122.200:9511/v1
+-----+-----+
| Field | Value |
+-----+-----+
| enabled | True |
| id | 39184847ac14489d90ee4bdb4d3becfe |
| interface | public |
| region | RegionOne |
| region_id | RegionOne |
| service_id | 191f57ccb65c4da9977aa541e87d03be |
| service_name | magnum |
| service_type | container |
| url | http://192.168.122.200:9511/v1 |
+-----+-----+
[root@controller ~]#
```

internal

```
openstack endpoint create --region RegionOne container internal \
http://192.168.122.200:9511/v1
```

```
[root@controller ~]# openstack endpoint create --region RegionOne container internal http://192.168.122.200:9511/v1
+-----+-----+
| Field | Value |
+-----+-----+
| enabled | True |
| id | a41455410251434799368e37d0711d2a |
| interface | internal |
| region | RegionOne |
| region_id | RegionOne |
| service_id | 191f57ccb65c4da9977aa541e87d03be |
| service_name | magnum |
| service_type | container |
| url | http://192.168.122.200:9511/v1 |
+-----+-----+
[root@controller ~]#
```

admin

```
openstack endpoint create --region RegionOne container admin \
http://192.168.122.200:9511/v1
```

```
[root@controller ~]# openstack endpoint create --region RegionOne container admin http://192.168.122.200:9511/v1
+-----+-----+
| Field | Value |
+-----+-----+
| enabled | True |
| id | b78bd5182dcba749a1aaff400fedf2d3 |
| interface | admin |
| region | RegionOne |
| region_id | RegionOne |
| service_id | 191f57ccb65c4da9977aa541e87d03be |
| service_name | magnum |
| service_type | container |
| url | http://192.168.122.200:9511/v1 |
+-----+-----+
[root@controller ~]#
```

Ahora puesto que magnum requiere información en el servicio de identidad keystone para poder administrar cluster de tipo **COE**, debemos seguir los siguientes pasos:

Creamos el dominio que contienen los usuarios y proyectos de magnum

```
openstack domain create --description "Propietarios de Usuarios \ y \
Proyectos" magnum
```

```
[root@controller ~]# openstack domain create --description "Propietarios de Usuarios y Proyectos" magnum
+-----+-----+
| Field | Value |
+-----+-----+
| description | Propietarios de Usuarios y Proyectos |
| enabled | True |
| id | adf04fffc9834919917eccd171283cbd |
| name | magnum |
+-----+-----+
[root@controller ~]#
```

Creamos el usuario **magnum_domain_admin** para poder administrar usuarios y proyectos en el dominio **magnum**

```
openstack user create -domain magnum -password-prompt \
magnum_domain_admin
```

```
[root@controller ~]# openstack user create --domain magnum --password-prompt \
> magnum_domain_admin
User Password:
Repeat User Password:
+-----+-----+
| Field | Value |
+-----+-----+
| domain_id | adf04fffc9834919917eccd171283cbd |
| enabled | True |
| id | 2634ec5ee8ef49cdb0632fb8805b5cca |
| name | magnum_domain_admin |
| password_expires_at | None |
+-----+-----+
[root@controller ~]#
```

Añadimos el role de admin al usuario **admin_domain_admin** en el **dominio de magnum** para habilitar los privilegios administrativos para el usuario **magnum_domain_admin**

```
openstack role add -domain magnum -user-domain magnum \
magnum_domain_admin admin
```

```
[root@controller ~]# openstack role add --domain magnum --user-domain magnum --user \
> magnum_domain_admin admin
[root@controller ~]#
```

Instalación de los paquetes necesarios para **magnum-api** y **magnum-conductor**

Instalamos los paquetes necesarios para los servicios de magnum

```
yum install openstack-magnum-api openstack-magnum-conductor
```

```
[root@controller ~(keystone_admin)]# yum install openstack-magnum-api openstack-magnum-conductor
Complementos cargados: fastestmirror
Loading mirror speeds from cached hostfile
 * base: mirror.airenetworks.es
 * epel: mirror.airenetworks.es
 * extras: mirror.airenetworks.es
 * updates: mirror.airenetworks.es
Resolviendo dependencias
--> Ejecutando prueba de transacción
--> Paquete openstack-magnum-api.noarch 0:3.1.1-1.el7 debe ser instalado
--> Procesando dependencias: openstack-magnum-common = 3.1.1-1.el7 para el paquete: openstack-magnum-api-3.1.1-1.el7.noarch
--> Paquete openstack-magnum-conductor.noarch 0:3.1.1-1.el7 debe ser instalado
--> Ejecutando prueba de transacción
--> Paquete openstack-magnum-common.noarch 0:3.1.1-1.el7 debe ser instalado
--> Procesando dependencias: python-magnum = 3.1.1-1.el7 para el paquete: openstack-magnum-common-3.1.1-1.el7.noarch
--> Ejecutando prueba de transacción
--> Paquete python-magnum.noarch 0:3.1.1-1.el7 debe ser instalado
--> Procesando dependencias: python-werkzeug para el paquete: python-magnum-3.1.1-1.el7.noarch
--> Procesando dependencias: python-k8sclient para el paquete: python-magnum-3.1.1-1.el7.noarch
--> Procesando dependencias: python-docker-py para el paquete: python-magnum-3.1.1-1.el7.noarch
--> Ejecutando prueba de transacción
--> Paquete python-docker-py.noarch 0:1.7.2-1.el7 debe ser instalado
--> Procesando dependencias: python-websocket-client >= 0.32.0 para el paquete: python-docker-py-1.7.2-1.el7.noarch
--> Paquete python-werkzeug.noarch 0:0.9.1-2.el7 debe ser instalado
--> Paquete python2-k8sclient.noarch 0:0.3.0-1.el7 debe ser instalado
--> Ejecutando prueba de transacción
--> Paquete python-websocket-client.noarch 0:0.34.0-3.el7 debe ser instalado
--> Resolución de dependencias finalizada

Dependencias resueltas

=====
Package           Arquitectura      Versión        Repositorio   Tamaño
=====
Instalando:
openstack-magnum-api          noarch       3.1.1-1.el7    openstack-newton 8.7 k
openstack-magnum-conductor     noarch       3.1.1-1.el7    openstack-newton 8.8 k
Instalando para las dependencias:
openstack-magnum-common        noarch       3.1.1-1.el7    openstack-newton 27 k
```

editamos el archivo de configuracion de magnum, y en la seccion [API] debemos escribir el nombre o direccion IP del controlador

```
host = controller
```

```
[api]
#
# From magnum
#
# The port for the Magnum API server. (port value)
# Minimum value: 0
# Maximum value: 65535
#port = 9511

# The listen IP for the Magnum API server. (IP address value)
#host = 127.0.0.1
host = controller
```

en la seccion [certificates] configuramos el tipo de administrador de certificados que en este caso se guardaran los certificados en la base de datos de magnum

```
cert_manager_type = x509keypair
```

```
[certificates]
#
# From magnum
#
# Certificate Manager plugin. Defaults to barbican. (string value)
#cert_manager_type = barbican
cert_manager_type = x509keypair
```

en la sección de [cinder_client] configuramos el nombre de la región
region_name = RegionOne

```
[cinder_client]
#
# From magnum
#
# Region in Identity service catalog to use for communication with the
# OpenStack service. (string value)
#region_name = <None>
region_name = RegionOne■
```

dentro de la sección [database] en la línea connection debemos configurar el acceso a la base de datos
connection = mysql+pymysql://magnum:magnum@controller/magnum

```
# The SQLAlchemy connection string to use to connect to the database. (string
# value)
# Deprecated group/name - [DEFAULT]/sql_connection
# Deprecated group/name - [DATABASE]/sql_connection
# Deprecated group/name - [sql]/connection
#connection = <None>
connection = mysql+pymysql://magnum:magnum@controller/magnum■
```

dentro de la sección [keystone_authtoken] debemos configurar las siguientes opciones para el servicio de identidad

```
memcached_servers = controller:11211
auth_version = v3
auth_uri = http://controller:5000/v3
project_domain_id = default
project_name = services
user_domain_id = default
password = magnum
username = magnum
auth_url = http://controller:35357
auth_type = password

memcached_servers = controller:11211
auth_version = v3
auth_uri = http://controller:5000/v3
project_domain_id = default
project_name = services
user_domain_id = default
password = magnum
username = magnum
auth_url = http://controller:35357
auth_type = password
```

en la sección de [trust] debemos configurar las siguientes opciones

```
trustee_domain_name = magnum
trustee_domain_admin_name = magnum_domain_admin
trustee_domain_admin_password = magnum

trustee_domain_name = magnum
trustee_domain_admin_name = magnum_domain_admin
trustee_domain_admin_password = magnum
```

en la sección [oslo_messaging_notifications] debemos configurar el driver
driver = messaging

```

#
# From oslo.messaging
#
# The Drivers(s) to handle sending notifications. Possible values are
# messaging, messagingv2, routing, log, test, noop (multi valued)
# Deprecated group/name - [DEFAULT]/notification_driver
#driver =
driver = messaging

```

en la sección de [default] configuramos la conexión con rabbitmq
transport_url = rabbit://guest:guest@controller

```

[DEFAULT]
#
# From magnum
#
# Directory where the magnum python module is installed. (string value)
#pybasedir = /builddir/build/BUILD/magnum-3.1.1/magnum
# Directory where magnum binaries are installed. (string value)
#bindir = $pybasedir/bin
# Top-level directory for maintaining magnum's state. (string value)
#state_path = $pybasedir
transport_url = rabbit://guest:guest@controller

```

en la sección [oslo_concurrency] debemos configurar el path
lock_path = /var/lib/magnum/tmp

```

#
# From oslo.concurrency
#
# Enables or disables inter-process locks. (boolean value)
# Deprecated group/name - [DEFAULT]/disable_process_locking
#disable_process_locking = false
# Directory to use for lock files. For security, the specified directory
# should only be writable by the user running the processes that need locking.
# Defaults to environment variable OSLO_LOCK_PATH. If external locks are used,
# a lock path must be set. (string value)
# Deprecated group/name - [DEFAULT]/lock_path
#lock_path = <None>
lock_path = /var/lib/magnum/tmp

```

ahora debemos de sincronizar la base de datos de magnum para efectuar los cambios

su -s /bin/sh -c "magnum-db-manage upgrade" magnum

```

[root@controller ~(keystone_admin)]# su -s /bin/sh -c "magnum-db-manage upgrade" magnum
INFO [alembic.runtime.migration] Context impl MySQLImpl
INFO [alembic.runtime.migration] Will assume non-transactional DDL.
INFO [alembic.runtime.migration] Running upgrade -> 2581ebaf0cb2, initial migration
INFO [alembic.runtime.migration] Running upgrade 2581ebaf0cb2 -> 3bea56f25597, Multi Tenant Support
INFO [alembic.runtime.migration] Running upgrade 3bea56f25597 -> 5793cd26898d, Add bay status
INFO [alembic.runtime.migration] Running upgrade 5793cd26898d -> 3a938526b35d, Add docker volume size column
INFO [alembic.runtime.migration] Running upgrade 3a938526b35d -> 35cff7c86221, add private network to baymodel
INFO [alembic.runtime.migration] Running upgrade 35cff7c86221 -> 1afee1db6cd0, Add master flavor
INFO [alembic.runtime.migration] Running upgrade 1afee1db6cd0 -> 2d1354bbf76e, ssh authorized key
INFO [alembic.runtime.migration] Running upgrade 2d1354bbf76e -> 29affea2bc2, rename-bay-master-address
INFO [alembic.runtime.migration] Running upgrade 29affea2bc2 -> 2ace4006498, rename-bay-minions-address
INFO [alembic.runtime.migration] Running upgrade 2ace4006498 -> 456126c6c9e9, create baylock table
INFO [alembic.runtime.migration] Running upgrade 456126c6c9e9 -> 4ea34a59a64c, add-discovery-url-to-bay
INFO [alembic.runtime.migration] Running upgrade 4ea34a59a64c -> e772b2598d9, add-container-command
INFO [alembic.runtime.migration] Running upgrade e772b2598d9 -> 2d8657c0cdc, add bay uuid
INFO [alembic.runtime.migration] Running upgrade 2d8657c0cdc -> 4956f03cabad, add cluster distro
INFO [alembic.runtime.migration] Running upgrade 4956f03cabad -> 592131657ca1, Add coe column to BayModel
INFO [alembic.runtime.migration] Running upgrade 592131657ca1 -> 3b6c4c42adb4, Add unique constraints
INFO [alembic.runtime.migration] Running upgrade 3b6c4c42adb4 -> 2b5f24dd95de, rename service port
INFO [alembic.runtime.migration] Running upgrade 2b5f24dd95de -> 59e7664a8ba1, add_container_status
INFO [alembic.runtime.migration] Running upgrade 59e7664a8ba1 -> 156ceb17fb0a, add_bay_status_reason
INFO [alembic.runtime.migration] Running upgrade 156ceb17fb0a -> 1c1ff5e56048, rename_container_image_id
INFO [alembic.runtime.migration] Running upgrade 1c1ff5e56048 -> 53882537ac57, add host column to pod
INFO [alembic.runtime.migration] Running upgrade 53882537ac57 -> 14322d6a57e3, add master count to bay
INFO [alembic.runtime.migration] Running upgrade 14322d6a57e3 -> 421102df2d2, create x509keypair table
INFO [alembic.runtime.migration] Running upgrade 421102df2d2 -> 6f21dc998bb, Add master_addresses to bay
INFO [alembic.runtime.migration] Running upgrade 6f21dc998bb -> 966a99e70ff, add-proxy
INFO [alembic.runtime.migration] Running upgrade 966a99e70ff -> 6f21dc920bb, Add cert_uuid to bay
INFO [alembic.runtime.migration] Running upgrade 6f21dc920bb -> 5518af8dbc21, Rename cert_uuid
INFO [alembic.runtime.migration] Running upgrade 5518af8dbc21 -> 4e263f236334, Add registry_enabled
INFO [alembic.runtime.migration] Running upgrade 4e263f236334 -> 3be65537a94a, add_network_driver_baymodel_column
INFO [alembic.runtime.migration] Running upgrade 3be65537a94a -> 1481f5b560dd, add_labels column to baymodel table
INFO [alembic.runtime.migration] Running upgrade 1481f5b560dd -> 1d045384b966, add-insecure-baymodel-attr

```

José Antonio Fuentes Gómez

finalmente habilitamos e iniciamos los servicios necesarios

habilitamos los servicios de **magnum-api** y **magnum-conductor**

```
systemctl enable openstack-magnum-api.service \
openstack-magnum-conductor.service
```

```
[root@controller ~]# systemctl enable openstack-magnum-api.service \
> openstack-magnum-conductor.service
Created symlink from /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/openstack-magnum-api.service to /usr/lib/systemd/system/openstack-magnum-api.service.
Created symlink from /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/openstack-magnum-conductor.service to /usr/lib/systemd/system/openstack-magnum-conductor.service.
[root@controller ~]# █
```

iniciamos los servicios de **magnum-api** y **magnum-conductor**

```
systemctl start openstack-magnum-api.service \
openstack-magnum-conductor.service
```

```
[root@controller ~]# systemctl start openstack-magnum-api.service \
> openstack-magnum-conductor.service
[root@controller ~]# █
```

comprobamos el estado que presentan los servicios de magnum por medio de `systemctl status openstack-magnum-api`

openstack-magnum-api

```
[root@controller ~]# systemctl status openstack-magnum-api
● openstack-magnum-api.service - OpenStack Magnum API Service
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/openstack-magnum-api.service; enabled; vendor preset: disabled)
   Active: active (running) since lun 2016-12-19 21:03:25 CET; 12min ago
     Main PID: 977 (magnum-api)
        CGroup: /system.slice/openstack-magnum-api.service
                  └─977 /usr/bin/python2 /usr/bin/magnum-api

dic 19 21:04:54 controller magnum-api[977]: 2016-12-19 21:04:54.410 977 WARNING oslo_reports.guru_meditation_report [-] Guru ...ports.
dic 19 21:04:54 controller magnum-api[977]: 2016-12-19 21:04:54.700 977 INFO magnum.api.app [-] Full WSGI config used: /etc/m...te.ini
dic 19 21:05:00 controller magnum-api[977]: 2016-12-19 21:05:00.684 977 INFO magnum.cmd.api [-] Starting server in PID 977
dic 19 21:05:00 controller magnum-api[977]: 2016-12-19 21:05:00.691 977 INFO magnum.cmd.api [-] Serving on http://192.168.122.200:9511/
dic 19 21:05:00 controller magnum-api[977]: 2016-12-19 21:05:00.691 977 INFO werkzeug [-] * Running on http://192.168.122.200:9511/
dic 19 21:07:44 controller magnum-api[977]: 2016-12-19 21:07:44.884 977 INFO werkzeug [req-1df56d8e-6494-4434-8fad-04bc97006b... 200 -
dic 19 21:08:10 controller magnum-api[977]: 2016-12-19 21:08:10.544 977 INFO werkzeug [req-54c3d667-4c3c-4f56-a13c-bf49a78d48... 204 -
dic 19 21:08:17 controller magnum-api[977]: 2016-12-19 21:08:17.053 977 INFO werkzeug [req-dea98041-b10c-48a1-ba07-6bc3ef3f52... 200 -
dic 19 21:08:28 controller magnum-api[977]: 2016-12-19 21:08:28.176 977 INFO werkzeug [req-793c4ee2-f773-44a6-a145-8617516d00... 200 -
dic 19 21:09:11 controller magnum-api[977]: 2016-12-19 21:09:11.915 977 INFO werkzeug [req-493aff27-0399-461f-8706-de3e13fe11... 200 -
Hint: Some lines were ellipsized, use -l to show in full.
[root@controller ~]# █
```

openstack-magnum-conductor

```
[root@controller ~ (keystone_admin)]# systemctl status openstack-magnum-conductor
● openstack-magnum-conductor.service - Openstack Magnum Conductor Service
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/openstack-magnum-conductor.service; enabled; vendor preset: disabled)
   Active: active (running) since lun 2016-12-19 21:03:25 CET; 16min ago
     Main PID: 992 (magnum-conducto)
      CGroup: /system.slice/openstack-magnum-conductor.service
              └─992 /usr/bin/python2 /usr/bin/magnum-conductor

dic 19 21:03:25 controller systemd[1]: Started Openstack Magnum Conductor Service.
dic 19 21:03:25 controller systemd[1]: Starting Openstack Magnum Conductor Service...
dic 19 21:05:23 controller magnum-conductor[992]: 2016-12-19 21:05:23.894 992 WARNING oslo_reports.guru_meditation_report [-]...ports.
dic 19 21:05:23 controller magnum-conductor[992]: 2016-12-19 21:05:23.894 992 INFO magnum.cmd.conductor [-] Starting server in PID 992
dic 19 21:05:23 controller magnum-conductor[992]: 2016-12-19 21:05:23.899 992 INFO oslo.messaging.server [-] blocking executo...ended.
dic 19 21:08:47 controller magnum-conductor[992]: 2016-12-19 21:08:37.231 992 WARNING oslo.service.loopingcall [req-793c4ee2-...74 sec
dic 19 21:09:08 controller magnum-conductor[992]: 2016-12-19 21:09:08.280 992 WARNING oslo.service.loopingcall [req-793c4ee2-...93 sec
dic 19 21:09:17 controller magnum-conductor[992]: 2016-12-19 21:09:17.407 992 INFO magnum.conductor.handlers.cluster_conducto...61iae6
Hint: Some lines were ellipsized, use -l to show in full.
[root@controller ~ (keystone_admin)]# █
```

buscamos el paquete para magnum e instalamos el cliente de consola y librerias para python

yum provides magnum

python2-magnumclient-2.3.0-1.el7.noarch

```
[root@controller ~ (keystone_admin)]# yum provides magnum
Complementos cargados: fastestmirror
Loading mirror speeds from cached hostfile
 * base: mirror.airenetworks.es
 * epel: mirror.airenetworks.es
 * extras: mirror.airenetworks.es
 * updates: mirror.airenetworks.es
python-magnum-3.1.1-1.el7.noarch : Magnum Python libraries
Repositorio : openstack-newton
Resultado obtenido desde:
Nombre del archivo : /usr/lib/python2.7/site-packages/magnum

python2-magnumclient-2.3.0-1.el7.noarch : Client library for Magnum API
Repositorio : openstack-newton
Resultado obtenido desde:
Nombre del archivo : /usr/bin/magnum

python-magnum-3.1.1-1.el7.noarch : Magnum Python libraries
Repositorio : @openstack-newton
Resultado obtenido desde:
Nombre del archivo : /usr/lib/python2.7/site-packages/magnum

[root@controller ~ (keystone_admin)]# █
```

python-magnum-3.1.1-1.el7.noarch

yum install -y python-magnum-3.1.1-1.el7.noarch

```
;Listo!
[root@controller ~ (keystone_admin)]# yum install -y python-magnum-3.1.1-1.el7.noarch
Complementos cargados: fastestmirror
Loading mirror speeds from cached hostfile
 * base: mirror.airenetworks.es
 * epel: mirror.airenetworks.es
 * extras: mirror.airenetworks.es
 * updates: mirror.airenetworks.es
El paquete python-magnum-3.1.1-1.el7.noarch ya se encuentra instalado con su versión más reciente
Nada para hacer
[root@controller ~ (keystone_admin)]# █
```

comprobamos mediante **magnum service-list** la lista de servicios

```
[root@controller ~]# magnum service-list
+-----+-----+-----+-----+-----+
| id | host | binary | state | disabled | disabled_reason | created_at | updated_at |
+-----+-----+-----+-----+-----+
| 1 | controller | magnum-conductor | up | - | 2016-12-14T05:41:11+00:00 | 2016-12-14T05:56:13+00:00 |
+-----+-----+-----+-----+-----+
[root@controller ~]#
```

instalación y configuración de servicio de orquestación heat necesario para la creación de los stacks para el cluster de magnum

creamos la base de datos para heat

```
mysql -u root -p
password:
```

```
CREATE DATABASE heat;
```

```
[root@controller ~]# mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MariaDB monitor. Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 34
Server version: 10.1.18-MariaDB MariaDB Server

Copyright (c) 2000, 2016, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

MariaDB [(none)]> CREATE DATABASE heat;
Query OK, 1 row affected (0,00 sec)

MariaDB [(none)]> █
```

concedemos todos los privilegios al usuario heat sobre la base de datos

```
GRANT ALL PRIVILEGES ON heat.* TO 'heat'@'localhost' \
    IDENTIFIED BY 'heat';
GRANT ALL PRIVILEGES ON heat.* TO 'heat'@'%' \
    IDENTIFIED BY 'heat';
```

```
MariaDB [(none)]> GRANT ALL PRIVILEGES ON heat.* TO 'heat'@'localhost' \
->     IDENTIFIED BY 'heat';
Query OK, 0 rows affected (0,05 sec)

MariaDB [(none)]> GRANT ALL PRIVILEGES ON heat.* TO 'heat'@'%' \
->     IDENTIFIED BY 'heat';
Query OK, 0 rows affected (0,00 sec)

MariaDB [(none)]> █
```

salimos de mariadb quit

```
MariaDB [(none)]> quit
Bye
[root@controller ~]# █
```

con las **credenciales** del usuario **admin** cargadas vamos a crear ahora los **usuarios, servicios, roles y endpoints** necesarios para **heat** en el servicio de identidad de **keystone**

Creamos el usuario **heat** en el servicio de identidad de keystone

```
openstack user create --domain default --password-prompt heat
User Password:
Repeat User Password:
```

José Antonio Fuentes Gómez

```
[root@controller ~]# openstack user create --domain default --password-prompt heat
User Password:
Repeat User Password:
+-----+-----+
| Field | Value |
+-----+-----+
| domain_id | default |
| enabled | True |
| id | c19ed2a807e6421b825dc8e58be3955e |
| name | heat |
| password_expires_at | None |
+-----+-----+
[root@controller ~]#
```

asignamos el role de admin al usuario heat

```
openstack role add --project services --user heat admin
```

```
[root@controller ~]# openstack role add --project services --user heat admin
[root@controller ~]#
```

creamos los servicios de entidades para heat y heat-cfn

servicio heat

```
openstack service create --name heat \
--description "Orchestration" orchestration
```

```
[root@controller ~]# openstack service create --name heat \
> --description "Orchestration" orchestration
+-----+-----+
| Field | Value |
+-----+-----+
| description | Orchestration |
| enabled | True |
| id | 88a56b131a574282b6a2d910472d0840 |
| name | heat |
| type | orchestration |
+-----+-----+
[root@controller ~]#
```

servicio heat-cfn

```
openstack service create --name heat-cfn \
--description "Orchestration" cloudformation
```

```
[root@controller ~]# openstack service create --name heat-cfn \
> --description "Orchestration" cloudformation
+-----+-----+
| Field | Value |
+-----+-----+
| description | Orchestration |
| enabled | True |
| id | 3fdff0bcb37545cc97b5da57d588c6fd |
| name | heat-cfn |
| type | cloudformation |
+-----+-----+
[root@controller ~]#
```

creamos los endpoints para el servicio de la API

public

José Antonio Fuentes Gómez

```
openstack endpoint create --region RegionOne \
orchestration public http://192.168.122.200:8004/v1/%\(tenant\_id\)s
```

```
[root@controller ~]# openstack endpoint create --region RegionOne \
> orchestration public http://192.168.122.200:8004/v1/%(tenant_id)s
+-----+-----+
| Field | Value |
+-----+-----+
| enabled | True |
| id | fd5508ad694f452b8b96b5a6e66d6a45 |
| interface | public |
| region | RegionOne |
| region_id | RegionOne |
| service_id | 88a56b131a574282b6a2d910472d0840 |
| service_name | heat |
| service_type | orchestration |
| url | http://192.168.122.200:8004/v1/%(tenant_id)s |
+-----+-----+
[root@controller ~]# █
```

internal

```
openstack endpoint create --region RegionOne \
orchestration internal http://192.168.122.200:8004/v1/%\(tenant\_id\)s
```

```
[root@controller ~]# openstack endpoint create --region RegionOne orchestration internal http://192.168.122.200:8004/v1/%(tenant_id)s
+-----+-----+
| Field | value |
+-----+-----+
| enabled | True |
| id | 0fe5f044d09f443fa6b90d6f158b4148 |
| interface | internal |
| region | RegionOne |
| region_id | RegionOne |
| service_id | 88a56b131a574282b6a2d910472d0840 |
| service_name | heat |
| service_type | orchestration |
| url | http://192.168.122.200:8004/v1/%(tenant_id)s |
+-----+-----+
[root@controller ~]# █
```

admin

```
openstack endpoint create --region RegionOne \
orchestration admin http://192.168.122.200:8004/v1/%\(tenant\_id\)s
```

```
[root@controller ~]# openstack endpoint create --region RegionOne orchestration admin http://192.168.122.200:8004/v1/%(tenant_id)s
+-----+-----+
| Field | value |
+-----+-----+
| enabled | True |
| id | 63aaea6023454d268ee967c717b2885f |
| interface | admin |
| region | RegionOne |
| region_id | RegionOne |
| service_id | 88a56b131a574282b6a2d910472d0840 |
| service_name | heat |
| service_type | orchestration |
| url | http://192.168.122.200:8004/v1/%(tenant_id)s |
+-----+-----+
[root@controller ~]# █
```

Creamos los endpoints de servicio para la API para CloudFormation

public

José Antonio Fuentes Gómez

```
openstack endpoint create --region RegionOne \
    cloudformation public http://192.168.122.200:8000/v1
```

```
[root@controller ~]# openstack endpoint create --region RegionOne \
>    cloudformation public http://192.168.122.200:8000/v1
+-----+
| Field      | value
+-----+
| enabled    | True
| id         | b6cb826b0e36480bbe7096e15172ace6
| interface   | public
| region     | RegionOne
| region_id  | RegionOne
| service_id | 3fdff0bcb37545cc97b5da57d588c6fd
| service_name| heat-cfn
| service_type| cloudformation
| url        | http://192.168.122.200:8000/v1
+-----+
[root@controller ~]#
```

internal

```
openstack endpoint create --region RegionOne \
    cloudformation internal http://192.168.122.200:8000/v1
```

```
[root@controller ~]# openstack endpoint create --region RegionOne cloudformation internal http://192.168.122.200:8000/v1
+-----+
| Field      | value
+-----+
| enabled    | True
| id         | 7addcb56ef4840038f90af9022594698
| interface   | internal
| region     | RegionOne
| region_id  | RegionOne
| service_id | 3fdff0bcb37545cc97b5da57d588c6fd
| service_name| heat-cfn
| service_type| cloudformation
| url        | http://192.168.122.200:8000/v1
+-----+
[root@controller ~]#
```

admin

```
openstack endpoint create --region RegionOne \
    cloudformation admin http://192.168.122.200:8000/v1
```

```
[root@controller ~]# openstack endpoint create --region RegionOne cloudformation admin http://192.168.122.200:8000/v1
+-----+
| Field      | value
+-----+
| enabled    | True
| id         | e693e2ca546d4dedabf852659bd019ca
| interface   | admin
| region     | RegionOne
| region_id  | RegionOne
| service_id | 3fdff0bcb37545cc97b5da57d588c6fd
| service_name| heat-cfn
| service_type| cloudformation
| url        | http://192.168.122.200:8000/v1
+-----+
[root@controller ~]#
```

el servicio de orquestación requiere información adicional en el servicio de identidad keystone para

José Antonio Fuentes Gómez

administrar los stacks, añadimos la siguiente información siguiendo estos pasos

Creamos el **dominio** heat que contienen los proyectos y usuarios para los stacks

```
openstack domain create --description "Stack projects and users" heat
```

```
[root@controller ~]# openstack domain create --description "Stack projects and users" heat
+-----+-----+
| Field | Value |
+-----+-----+
| description | Stack projects and users |
| enabled | True |
| id | dfbc5eb99b3e4937a397dc8dc541e069 |
| name | heat |
+-----+
[root@controller ~]#
```

Creamos el usuario **heat_domain_admin** para administrar proyectos y usuarios en el dominio de heat

```
openstack user create --domain heat --password-prompt heat_domain_admin
```

User Password:

Repeat User Password:

```
[root@controller ~]# openstack user create --domain heat --password-prompt heat_domain_admin
User Password:
Repeat User Password:
+-----+-----+
| Field | Value |
+-----+-----+
| domain_id | dfbc5eb99b3e4937a397dc8dc541e069 |
| enabled | True |
| id | 9b37d55bc4bc4e23a8b2664c8b320527 |
| name | heat_domain_admin |
| password_expires_at | None |
+-----+
[root@controller ~]#
```

Asignamos el **role** de admin al usuario **heat_domain_admin** en el **dominio** de heat para habilitar **privilegios administrativos** al usuario **heat_domain_admin**

```
openstack role add --domain heat --user-domain heat --user
heat_domain_admin admin
```

```
[root@controller ~]# openstack role add --domain heat --user-domain heat --user heat_domain_a
dmin admin
[root@controller ~]#
```

Creamos el role de **heat_stack_owner**

```
openstack role create heat_stack_owner
```

```
[root@controller ~]# openstack role create heat_stack_owner
+-----+-----+
| Field | Value
+-----+-----+
| domain_id | None
| id | 9c5ad11b6ad04df97fd22933e58024a
| name | heat_stack_owner
+-----+
[root@controller ~]#
```

asignamos el **role** de **heat_stack_owner** al **proyecto** de **admin** y **services** para habilitar la administración para el usuario **admin** y **magnum** en los stacks

```
openstack role add --project admin --user admin heat_stack_owner
```

```
[root@controller ~]# openstack role add --project admin --user admin heat_stack_owner
[root@controller ~]#
```

nota. Tambien asignamos el role de **heat_stack_owner** al **proyecto services** para que el usuario de **magnum** puede **administrar stacks**

```
openstack role add --project services --user magnum heat_stack_owner
```

```
[root@controller ~]# openstack role add --project services --user magnum heat_stack_owner
[root@controller ~]#
```

creamos el role **heat_stack_user**

```
openstack role create heat_stack_user
```

```
[root@controller ~]# openstack role add --project services --user magnum heat_stack_owner
[root@controller ~]# openstack role create heat_stack_user
+-----+-----+
| Field | Value
+-----+-----+
| domain_id | None
| id | 79a9ff5dc58043bd9cdfd464f124916e
| name | heat_stack_user
+-----+
[root@controller ~]#
```

instalación y configuración de los componentes de heat

instalamos los paquetes siguientes para los servicios necesarios de heat

```
openstack-heat-api openstack-heat-api-cfn openstack-heat-engine
```

```
yum install openstack-heat-api openstack-heat-api-cfn \
openstack-heat-engine
```

```

Tamaño total de la descarga: 2.4 M
Tamaño instalado: 12 M
Is this ok [y/d/N]: y
Downloading packages:
(1/10): openstack-heat-api-7.0.1-1.el7.noarch.rpm | 14 kB 00:00:00
(2/10): openstack-heat-api-cfn-7.0.1-1.el7.noarch.rpm | 14 kB 00:00:00
(3/10): openstack-heat-engine-7.0.1-1.el7.noarch.rpm | 13 kB 00:00:00
(4/10): python-croniter-0.3.4-2.el7.noarch.rpm | 14 kB 00:00:00
(5/10): python2-aodhclient-0.7.0-1.el7.noarch.rpm | 47 kB 00:00:00
(6/10): openstack-heat-common-7.0.1-1.el7.noarch.rpm | 1.6 MB 00:00:00
(7/10): python2-magnumclient-2.3.1-1.el7.noarch.rpm | 91 kB 00:00:00
(8/10): python2-manilaclient-1.11.0-1.el7.noarch.rpm | 324 kB 00:00:00
(9/10): python2-zaqarclient-1.2.0-2.el7.noarch.rpm | 112 kB 00:00:00
(10/10): python2-yaql-1.1.0-3.el7.noarch.rpm | 156 kB 00:00:00
-----
Total                                         1.5 MB/s | 2.4 MB 00:00:01

Running transaction check
Running transaction test
Transaction test succeeded
Running transaction
  Instalando : python2-magnumclient-2.3.1-1.el7.noarch      1/10
  Instalando : python2-aodhclient-0.7.0-1.el7.noarch          2/10
  Instalando : python2-zaqarclient-1.2.0-2.el7.noarch          3/10
  Instalando : python2-yaql-1.1.0-3.el7.noarch              4/10

```

realizamos una copia del fichero de configuracion **/etc/heat/heat.conf** antes de editarlo

```
cp -p /etc/heat/heat.conf heat.conf.backup
```

```
[root@controller ~]# cp -p /etc/heat/heat.conf heat.conf.backup
[root@controller ~]# ls
anaconda-ks.cfg  clave_jose.pem  heat.conf.backup  kestonerc_admin  respuesta.txt  respuesta.txt.backup
[root@controller ~]#
```

editamos el fichero de configuración completando las siguientes opciones

```
nano /etc/heat/heat.conf
```

sección **[database]** configuramos el acceso a la base de datos

```
connection = mysql+pymysql://heat:heat@192.168.122.200/heat
```

```
# Deprecated group/name - [DATABASE]/sql_connection
# Deprecated group/name - [sql]/connection
#connection = <None>
connection = mysql+pymysql://heat:heat@192.168.122.200/heat
```

sección **[DEFAULT]** y **[oslo_messaging_rabbit]** configuramos el acceso para **rabbitmq**

[DEFAULT]

rpc_backend = rabbit configuramos el tipo de backend

```
# This option is deprecated for removal.
# Its value may be silently ignored in the future.
# Reason: Replaced by [DEFAULT]/transport_url
#rpc_backend = rabbit
rpc_backend = rabbit
```

[oslo_messaging_rabbit]

José Antonio Fuentes Gómez

```
rabbit_host = 192.168.122.200
```

```
# Its value may be silently ignored in the future.  
# Reason: Replaced by [DEFAULT]/transport_url  
#rabbit_host = localhost  
rabit_host = 192.168.122.200
```

```
rabbit_userid = guest
```

```
rabbit_password = guest
```

```
rabbit_userid = guest  
  
# DEPRECATED: The RabbitMQ password. (string value)  
# Deprecated group/name - [DEFAULT]/rabbit_password  
# This option is deprecated for removal.  
# Its value may be silently ignored in the future.  
# Reason: Replaced by [DEFAULT]/transport_url  
rabit_password = guest
```

en la sección de [keystone_auth_token] debemos añadir lo siguiente para keystone

```
auth_uri = http://192.168.122.200:5000  
auth_url = http://192.168.122.200:35357  
memcached_servers = 192.168.122.200:11211  
auth_type = password  
project_domain_name = default  
user_domain_name = default  
project_name = services  
username = heat  
password = heat
```

```
[keystone_auth_token]  
auth_uri = http://192.168.122.200:5000  
auth_url = http://192.168.122.200:35357  
memcached_servers = 192.168.122.200:11211  
auth_type = password  
project_domain_name = default  
user_domain_name = default  
project_name = services  
username = heat  
password = heat
```

en la sección [trustee] debemos añadir lo siguiente

```
auth_type = password  
auth_url = http://192.168.122.200:35357  
username = heat  
password = heat  
user_domain_name = default
```

```
[trustee]  
#  
# From heat.common.context  
  
# Authentication type to load (string value)  
# Deprecated group/name - [trustee]/auth_plugin  
#auth_type = <None>  
auth_type = password  
auth_url = http://192.168.122.200:35357  
username = heat  
password = heat  
user_domain_name = default
```

en la sección [clients_keystone] debemos añadir lo siguiente

```
auth_uri = http://192.168.122.200:35357
```

```
# Unversioned keystone url in format like http://0.0.0.0:5000. (string value)  
#auth_uri =  
auth_uri = http://192.168.122.200:35357
```

en la sección [ec2authtoken] añadimos lo siguiente

```
auth_uri = http://192.168.122.200:5000
```

```
[ec2authtoken]  
#  
# From heat.api.aws.ec2token  
  
# Authentication Endpoint URI. (string value)  
#auth_uri = <None>  
auth_uri = http://192.168.122.200:5000
```

en la sección [DEFAULT] añadimos las siguientes líneas

```
heat_metadata_server_url = http://192.168.122.200:8000
```

```
# URL of the Heat metadata server. NOTE: Setting this is only needed if you  
# require instances to use a different endpoint than in the keystone catalog  
# (string value)  
#heat_metadata_server_url = <None>  
heat_metadata_server_url = http://192.168.122.200:8000
```

```
heat_waitcondition_server_url =
http://192.168.122.200:8000/v1/waitcondition
```

```
# URL of the Heat waitcondition server. (string value)
#heat_waitcondition_server_url = <None>
heat_waitcondition_server_url = http://192.168.122.200:8000/v1/waitcondition
```

```
stack_domain_admin = heat_domain_admin
```

```
# Keystone username, a user with roles sufficient to manage users and projects
# in the stack_user_domain. (string value)
#stack_domain_admin = <None>
stack_domain_admin = heat_domain_admin
```

```
stack_domain_admin_password = heat
```

```
# Keystone password for stack_domain_admin user. (string value)
#stack_domain_admin_password = <None>
stack_domain_admin_password = heat
```

```
stack_user_domain_name = heat
```

```
# Keystone domain name which contains heat_template-defined users. If
# `stack_user_domain_id` option is set, this option is ignored. (string value)
#stack_user_domain_name = <None>
stack_user_domain_name = heat
```

finalmente despues de haber modificado el fichero de configuración de heat, debemos sincronizar la base de datos para que los cambios se apliquen

```
su -s /bin/sh -c "heat-manage db_sync" heat
```

```
[root@controller ~]# su -s /bin/sh -c "heat-manage db_sync" heat
2016-12-19 20:44:08.070 6730 INFO migrate.versioning.api [-] 61 -> 62...
2016-12-19 20:44:12.687 6730 INFO migrate.versioning.api [-] done
2016-12-19 20:44:12.687 6730 INFO migrate.versioning.api [-] 62 -> 63...
2016-12-19 20:44:13.331 6730 INFO migrate.versioning.api [-] done
2016-12-19 20:44:13.331 6730 INFO migrate.versioning.api [-] 63 -> 64...
2016-12-19 20:44:13.786 6730 INFO migrate.versioning.api [-] done
2016-12-19 20:44:13.786 6730 INFO migrate.versioning.api [-] 64 -> 65...
2016-12-19 20:44:14.664 6730 INFO migrate.versioning.api [-] done
2016-12-19 20:44:14.664 6730 INFO migrate.versioning.api [-] 65 -> 66...
2016-12-19 20:44:14.671 6730 INFO migrate.versioning.api [-] done
2016-12-19 20:44:14.671 6730 INFO migrate.versioning.api [-] 66 -> 67...
2016-12-19 20:44:14.684 6730 INFO migrate.versioning.api [-] done
2016-12-19 20:44:14.684 6730 INFO migrate.versioning.api [-] 67 -> 68...
2016-12-19 20:44:14.731 6730 INFO migrate.versioning.api [-] done
2016-12-19 20:44:14.731 6730 INFO migrate.versioning.api [-] 68 -> 69...
2016-12-19 20:44:14.738 6730 INFO migrate.versioning.api [-] done
2016-12-19 20:44:14.738 6730 INFO migrate.versioning.api [-] 69 -> 70...
2016-12-19 20:44:14.750 6730 INFO migrate.versioning.api [-] done
2016-12-19 20:44:14.750 6730 INFO migrate.versioning.api [-] 70 -> 71...
```

habilitamos e iniciamos los servicios en systemd para **heat-api** **heat-api-cfn** y **heat-engine**

habilitamos los servicios en el inicio

```
systemctl enable openstack-heat-api.service \
```

José Antonio Fuentes Gómez

openstack-heat-api-cfn.service openstack-heat-engine.service

```
[root@controller ~]# systemctl enable openstack-heat-api.service \
> openstack-heat-api-cfn.service openstack-heat-engine.service
Created symlink from /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/openstack-heat-api.service to /usr/lib/systemd/system/openstack-heat-api.service.
Created symlink from /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/openstack-heat-api-cfn.service to /usr/lib/systemd/system/openstack-heat-api-cfn.service.
Created symlink from /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/openstack-heat-engine.service to /usr/lib/systemd/system/openstack-heat-engine.service.
[root@controller ~]#
```

iniciamos los servicios

```
systemctl start openstack-heat-api.service \
openstack-heat-api-cfn.service openstack-heat-engine.service
```

```
[root@controller ~]# systemctl start openstack-heat-api.service \
> openstack-heat-api-cfn.service openstack-heat-engine.service
[root@controller ~]#
```

una vez que los servicios han sido iniciados comprobamos su estado mediante `systemctl status` y nos aseguramos de que esten todos en estado **active running**

openstack-heat-api

```
[root@controller ~]# systemctl status openstack-heat-api
● openstack-heat-api.service - OpenStack Heat API Service
  Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/openstack-heat-api.service; enabled; vendor preset: disabled)
  Active: active (running) since lun 2016-12-19 20:47:59 CET; 1min 31s ago
    Main PID: 6842 (heat-api)
   CGroup: /system.slice/openstack-heat-api.service
           ├─6842 /usr/bin/python /usr/bin/heat-api --config-file /usr/share/heat/heat-dist.conf --config-fi...
           ├─6867 /usr/bin/python /usr/bin/heat-api --config-file /usr/share/heat/heat-dist.conf --config-fi...
           └─6868 /usr/bin/python /usr/bin/heat-api --config-file /usr/share/heat/heat-dist.conf --config-fi...

dic 19 20:47:59 controller systemd[1]: Started OpenStack Heat API Service.
dic 19 20:47:59 controller systemd[1]: Starting OpenStack Heat API Service...
[root@controller ~]#
```

openstack-heat-api-cfn

```
[root@controller ~]# systemctl status openstack-heat-api-cfn
● openstack-heat-api-cfn.service - Openstack Heat CFN-compatible API Service
  Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/openstack-heat-api-cfn.service; enabled; vendor preset: disabled)
  Active: active (running) since lun 2016-12-19 20:47:59 CET; 3min 9s ago
    Main PID: 6843 (heat-api-cfn)
   CGroup: /system.slice/openstack-heat-api-cfn.service
           └─6843 /usr/bin/python /usr/bin/heat-api-cfn --config-file /usr/share/heat/heat-dist.conf --confi...

dic 19 20:47:59 controller systemd[1]: Started Openstack Heat CFN-compatible API Service.
dic 19 20:47:59 controller systemd[1]: Starting Openstack Heat CFN-compatible API Service...
[root@controller ~]#
```

openstack-heat-engine

José Antonio Fuentes Gómez

```
[root@controller ~]# systemctl status openstack-heat-engine
● openstack-heat-engine.service - Openstack Heat Engine Service
  Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/openstack-heat-engine.service; enabled; vendor preset: disabled)
  Active: active (running) since lun 2016-12-19 20:47:59 CET; 3min 57s ago
    Main PID: 6844 (heat-engine)
   CGroup: /system.slice/openstack-heat-engine.service
           ├─6844 /usr/bin/python /usr/bin/heat-engine --config-file /usr/share/heat/heat-dist.conf --config...
           ├─6873 /usr/bin/python /usr/bin/heat-engine --config-file /usr/share/heat/heat-dist.conf --config...
           ├─6874 /usr/bin/python /usr/bin/heat-engine --config-file /usr/share/heat/heat-dist.conf --config...
           ├─6875 /usr/bin/python /usr/bin/heat-engine --config-file /usr/share/heat/heat-dist.conf --config...
           └─6876 /usr/bin/python /usr/bin/heat-engine --config-file /usr/share/heat/heat-dist.conf --config...

dic 19 20:47:59 controller systemd[1]: Started Openstack Heat Engine Service.
dic 19 20:47:59 controller systemd[1]: Starting Openstack Heat Engine Service...
dic 19 20:48:03 controller heat-engine[6844]: /usr/lib64/python2.7/site-packages/sqlalchemy/sql/sqltypes...ces)
dic 19 20:48:03 controller heat-engine[6844]: (util.ellipses_string(value),))
dic 19 20:48:03 controller heat-engine[6844]: /usr/lib64/python2.7/site-packages/sqlalchemy/sql/sqltypes...ces)
dic 19 20:48:03 controller heat-engine[6844]: (util.ellipses_string(value),))
dic 19 20:48:03 controller heat-engine[6844]: /usr/lib64/python2.7/site-packages/sqlalchemy/sql/sqltypes...ces)
dic 19 20:48:03 controller heat-engine[6844]: (util.ellipses_string(value),))
dic 19 20:48:03 controller heat-engine[6844]: /usr/lib64/python2.7/site-packages/sqlalchemy/sql/sqltypes...ces)
dic 19 20:48:03 controller heat-engine[6844]: (util.ellipses_string(value),))
Hint: Some lines were ellipsized, use -l to show in full.
[root@controller ~]#
```

cargamos las credenciales y ejecutamos lo siguiente para verificar el estado de los servicios

```
source kestonerc_admin
```

```
openstack orchestration service list
```

y nos deberan aparecer la lista de los servicios y el estado que presentan

hostname	binary	engine_id	host	topic	updated_at	status
controller	heat-engine	985521ef-e5cb-475f-80b9-830fa6e29135	controller	engine	2016-12-19T19:54:03.000	up
controller	heat-engine	c7b15cf8-d307-400b-8718	controller	engine	2016-12-19T19:54:02.000	up
controller	heat-engine	-7395ace3a05a	controller	engine	2016-12-19T19:54:02.000	up
controller	heat-engine	4624a790-a519-4838-beb7	controller	engine	2016-12-19T19:54:03.000	up
		-4d3ee90e8e4a				
		00698a59-4387-413f-9262				
		-9ee8f1b28843				

crear plantilla y ejecutar stacks

creamos una plantilla basica para heat con el siguiente contenido

```
touch basic_template.yml
```

José Antonio Fuentes Gómez

```

heat_template_version: 2015-04-30
description: Launch a basic instance with Cirros image using the
  ``m1.tiny`` flavor, ``mykey`` key, and one network.

parameters:
  NetID:
    type: string
    description: Network ID to use for the instance.

resources:
  server:
    type: OS::Nova::Server
    properties:
      image: cirros image
      flavor: m1.tiny
      key_name: clave_jose
      networks:
        - network: { get_param: NetID }

outputs:
  instance_name:
    description: Name of the instance.
    value: { get_attr: [ server, name ] }
  instance_ip:
    description: IP address of the instance.
    value: { get_attr: [ server, first_address ] }
[root@controller ~]# 
```

Creamos un stack de prueba usando la plantilla que hemos creado para comprobar el funcionamiento correcto de heat

Guardamos en la variable la salida del comando para mostrar la lista de redes filtrando por la red de proyectos

```
NET_ID=`openstack network list | grep private | awk '{ print $2 }'`
```

```
[root@controller ~]# NET_ID=`openstack network list | grep private | awk '{ print $2 }'`
[root@controller ~]# echo $NET_ID
651e5185-975d-4294-b3c3-7b5a65aa290c
```

Creamos el stack para cirros pasandole el valor de la red

```
openstack stack create -t basic_template.yml --parameter "NetID=$NET_ID"
stack
```

```
[root@controller ~]# openstack stack create -t basic_template.yml --parameter "NetID=$NET_ID" stack
+-----+
| Field          | Value
+-----+
| id             | 2782e fe7-a281-4e9a-8135-1f51811934bb
| stack_name     | stack
| description    | Launch a basic instance with Cirros image using the ``m1.tiny`` flavor, ``mykey`` key, and one network.
| creation_time  | 2016-12-19T20:56:28Z
| updated_time   | None
| stack_status   | CREATE_IN_PROGRESS
| stack_status_reason | Stack CREATE started
+-----+
[root@controller ~]# 
```

y comprobamos que el estado de la creacion del stack sea completo mediante `openstack stack list`

y comprobamos que se ha creado la nueva instancia

```
openstack server list
```

```
[root@controller ~]# openstack stack list
+-----+-----+-----+-----+
| ID | Stack Name | Stack Status | Creation Time | Updated Time |
+-----+-----+-----+-----+
| 2782e7e7-a281-4e9a-8135-1f51811934bb | stack | CREATE_COMPLETE | 2016-12-19T20:56:28Z | None |
+-----+-----+-----+-----+
[root@controller ~]# openstack server list
+-----+-----+-----+-----+
| ID | Name | Status | Networks | Image Name |
+-----+-----+-----+-----+
| a0f25cf2-0222-4e9f-8847-349229c6e4cd | stack-server-j52jg63m2vrv | ACTIVE | private=10.0.0.4 | cirros image |
+-----+-----+-----+-----+
[root@controller ~]#
```

Creamos una nueva IP flotante para la stack y se la asignamos

`neutron floatingip-create public`

```
[root@controller ~]# neutron floatingip-create public
Created a new floatingip:
+-----+
| Field | Value |
+-----+
| created_at | 2016-12-19T21:01:02Z |
| description | |
| fixed_ip_address | |
| floating_ip_address | 192.168.122.20 |
| floating_network_id | a934be51-0a8e-40d0-93a8-3c59a8de7e23 |
| id | a5981906-464c-4e3f-bad5-5c5d4c53c7b4 |
| port_id | |
| project_id | 20243bcb746a469fa186f617019478b1 |
| revision_number | 1 |
| router_id | |
| status | DOWN |
| tenant_id | 20243bcb746a469fa186f617019478b1 |
| updated_at | 2016-12-19T21:01:02Z |
+-----+
```

Listamos los puertos disponibles y asignamos la IP flotante al puerto correspondiente al stack guardando los valores en variables

`neutron port-list`

```
[root@controller ~]# neutron port-list
+-----+-----+-----+
| id | name | mac_address | fixed_ips |
+-----+-----+-----+
| 14a11ad6-bd19-4158-bfe0-0a99e6e278d7 | fa:16:3e:1a:61:9f | [{"subnet_id": "044ba435-eade-4d03-880d-073da046ec90", "ip_address": "192.168.122.20"}] |
| 5bd61b1a-2b74-47d1-8a39-e19eb5092788 | fa:16:3e:ed:e8:c7 | [{"subnet_id": "044ba435-eade-4d03-880d-073da046ec90", "ip_address": "192.168.122.13"}] |
| 62d9e524-b87a-4e90-921a-2c1c3f91b6f4 | fa:16:3e:30:38:87 | [{"subnet_id": "09135219-e99b-4898-b507-c36f15601c7d", "ip_address": "10.0.0.4"}] |
| 6d3445e7-cb74-454a-9a90-a706ce3e5205 | fa:16:3e:cb:69:19 | [{"subnet_id": "044ba435-eade-4d03-880d-073da046ec90", "ip_address": "192.168.122.19"}] |
| 85171674-c832-4880-b4d2-f85a17cf9d80 | fa:16:3e:a2:30:6c | [{"subnet_id": "09135219-e99b-4898-b507-c36f15601c7d", "ip_address": "10.0.0.2"}] |
| 9166629e-9bf2-4ba5-ae45-73f32a3a6aa9 | fa:16:3e:e3:89:ac | [{"subnet_id": "09135219-e99b-4898-b507-c36f15601c7d", "ip_address": "10.0.0.1"}] |
| 9770d6c6-c39e-4191-82ce-d77d88a84d53 | fa:16:3e:69:f8:cc | [{"subnet_id": "044ba435-eade-4d03-880d-073da046ec90", "ip_address": "192.168.122.12"}] |
+-----+
[root@controller ~]# export PORT_ID=62d9e524-b87a-4e90-921a-2c1c3f91b6f4
[root@controller ~]# export FLOATINGIP_ID=a5981906-464c-4e3f-bad5-5c5d4c53c7b4
[root@controller ~]# neutron floatingip-associate $FLOATINGIP_ID $PORT_ID
Associated floating IP a5981906-464c-4e3f-bad5-5c5d4c53c7b4
```

Comprobamos la lista de IP flotantes y verificamos que esta asociada al puerto correspondiente del stack, y realizamos un ping hacia la instancia

neutron floatingip-list

```
[root@controller ~(keystone_admin)]# neutron floatingip-list
+-----+-----+-----+-----+
| id      | fixed_ip_address | floating_ip_address | port_id |
+-----+-----+-----+-----+
| 8bfff104d-2fe3-4d6e-a83f-223bb5e4bc6b |          | 192.168.122.13 |         |
| a5981906-464c-4e3f-bad5-5c5d4c53cb74 | 10.0.0.4 | 192.168.122.20 | 62d9e524-b87a-4e90-921a-2c1c3f91b6f4 |
| c252aee0-a353-4bd8-bef3-5acc186b4252 |          | 192.168.122.19 |         |
+-----+-----+-----+-----+
[root@controller ~(keystone_admin)]# ping 192.168.122.20
PING 192.168.122.20 (192.168.122.20) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.122.20: icmp_seq=1 ttl=63 time=3.54 ms
64 bytes from 192.168.122.20: icmp_seq=2 ttl=63 time=0.964 ms
64 bytes from 192.168.122.20: icmp_seq=3 ttl=63 time=1.19 ms
64 bytes from 192.168.122.20: icmp_seq=4 ttl=63 time=0.963 ms
64 bytes from 192.168.122.20: icmp_seq=5 ttl=63 time=0.832 ms
64 bytes from 192.168.122.20: icmp_seq=6 ttl=63 time=0.926 ms
64 bytes from 192.168.122.20: icmp_seq=7 ttl=63 time=0.982 ms
64 bytes from 192.168.122.20: icmp_seq=8 ttl=63 time=0.840 ms
64 bytes from 192.168.122.20: icmp_seq=9 ttl=63 time=1.02 ms
64 bytes from 192.168.122.20: icmp_seq=10 ttl=63 time=0.968 ms
64 bytes from 192.168.122.20: icmp_seq=11 ttl=63 time=0.834 ms
```

listamos el stack con la nueva IP flotante asociada
openstack server list

```
[root@controller ~(keystone_admin)]# openstack server list
+-----+-----+-----+-----+
| ID      | Name        | Status | Networks          | Image Name |
+-----+-----+-----+-----+
| a0f25cf2-0222-4d9f-8847-349229c6e4cd | stack-server-j52jg63m2vrv | ACTIVE | private=10.0.0.4, 192.168.122.20 | cirros image |
+-----+-----+-----+-----+
[root@controller ~(keystone_admin)]#
```

Provisionamiento de un cluster docker swarm con dos nodos y un maestro

Docker swarm te permite crear un cluster de nodos que ejecutaran contenedores por medio de docker machine, instalando el demonio **docker engine** en los nodos que van a formar parte del cluster

este cluster de contenedores puede ser usado para microservicios, de tal forma que tenemos servicios aislados.

Los pasos para el provisionamiento del cluster con docker swarm son los siguientes

descargamos la imagen de atomic

```
wget https://fedorapeople.org/groups/magnum/fedora-atomic-latest.qcow2
```

```
[root@controller ~]# wget https://fedorapeople.org/groups/magnum/fedora-atomic-latest.qcow2
--2016-12-13 22:02:52-- https://fedorapeople.org/groups/magnum/fedora-atomic-latest.qcow2
Resolviendo fedorapeople.org (fedorapeople.org)... 152.19.134.199, 2610:28:3090:3001:5054:ff:fea7:9474
Conectando con fedorapeople.org (fedorapeople.org)[152.19.134.199]:443... conectado.
Petición HTTP enviada, esperando respuesta... 200 OK
Longitud: 507928064 (484M)
Grabando a: "fedora-atomic-latest.qcow2"

21% [=====>-----] 111.271.936 4.19MB/s T.E. 97s
```

creamos una imagen en glance registrandola a propiedad de **fedora-atomic**

```
[root@controller ~(keystone_admin)]# openstack image create \
    --disk-format=qcow2 \
    --container-format=bare \
    --file=fedora-atomic-latest.qcow2 \
    --property os_distro='fedora-atomic' \
        fedora-atomic-latest
```

```
[root@controller ~]# openstack image create \
>           --disk-format=qcow2 \
>           --container-format=bare \
>           --file=fedora-atomic-latest.qcow2 \
>           --property os_distro='fedora-atomic' \
>           fedora-atomic-latest
+-----+-----+
| Field | Value |
+-----+-----+
| checksum | a987b691e28dce54c03d7a57c104b195 |
| container_format | bare |
| created_at | 2016-12-13T21:06:31Z |
| disk_format | qcow2 |
| file | /v2/images/b1a345e2-1e1c-45a6-9018-8e67d17dfe16/file |
| id | b1a345e2-1e1c-45a6-9018-8e67d17dfe16 |
| min_disk | 0 |
| min_ram | 0 |
| name | fedora-atomic-latest |
| owner | 56bc31d6ed84484bac74a6ef98db1510 |
| properties | os_distro='fedora-atomic' |
| protected | False |
| schema | /v2/schemas/image |
| size | 507928064 |
| status | active |
| tags | |
| updated_at | 2016-12-13T21:06:43Z |
| virtual_size | None |
| visibility | private |
+-----+-----+
[root@controller ~]#
```

mostramos la imagen en glance
openstack image list

```
[root@controller ~]# openstack image list
+-----+-----+-----+
| ID | Name | Status |
+-----+-----+-----+
| b1a345e2-1e1c-45a6-9018-8e67d17dfe16 | fedora-atomic-latest | active |
+-----+-----+-----+
[root@controller ~]#
```

creamos un par de claves importando nuestra clave pública

openstack keypair create --public-key ~/.ssh/id_rsa.pub atomic

```
[root@controller ~]# openstack keypair create --public-key ~/.ssh/id_rsa.pub atomic
+-----+-----+
| Field | Value |
+-----+-----+
| fingerprint | 7a:cb:4d:bd:f0:ed:2b:ea:7c:d2:50:67:21:f9:ea:18 |
| name | atomic |
| user_id | 2b66f7e3daeb436db4877191fa81e992 |
+-----+-----+
[root@controller ~]#
```

creamos una plantilla para un cluster de docker swarm de 2 nodos y un nodo controlador maestro lo creamos con las siguientes características

```
magnum cluster-template-create --name swarm-cluster-template \
--image fedora-atomic-latest \
--keypair atomic \
--external-network public \
--dns-nameserver 8.8.8.8 \
--master-flavor m1.tiny \
--flavor m1.tiny \
--coe swarm
```

```
[root@controller ~]# magnum cluster-template-create --name swarm-cluster-template \
>   --image fedora-atomic-latest \
>   --keypair atomic \
>   --external-network public \
>   --dns-nameserver 8.8.8.8 \
>   --master-flavor m1.tiny \
>   --flavor m1.tiny \
>   --coe swarm
+-----+
| Property | value |
+-----+
| insecure_registry | - |
| labels | {} |
| updated_at | True |
| floating_ip_enabled | - |
| fixed_subnet | m1.tiny |
| master_flavor_id | 04d67d1b-5ad9-4689-a449-40ef3e97b06c |
| uuid | - |
| no_proxy | - |
| https_proxy | - |
| tls_disabled | False |
| keypair_id | atomic |
| public | False |
| http_proxy | - |
| docker_volume_size | - |
| server_type | vm |
| external_network_id | public |
| cluster_distro | fedora-atomic |
| image_id | fedora-atomic-latest |
| volume_driver | - |
| registry_enabled | False |
| docker_storage_driver | devicemapper |
| apiserver_port | - |
| name | swarm-cluster-template |
| created_at | 2016-12-14T05:43:31+00:00 |
| network_driver | docker |
| fixed_network | - |
| coe | swarm |
| flavor_id | m1.tiny |
```

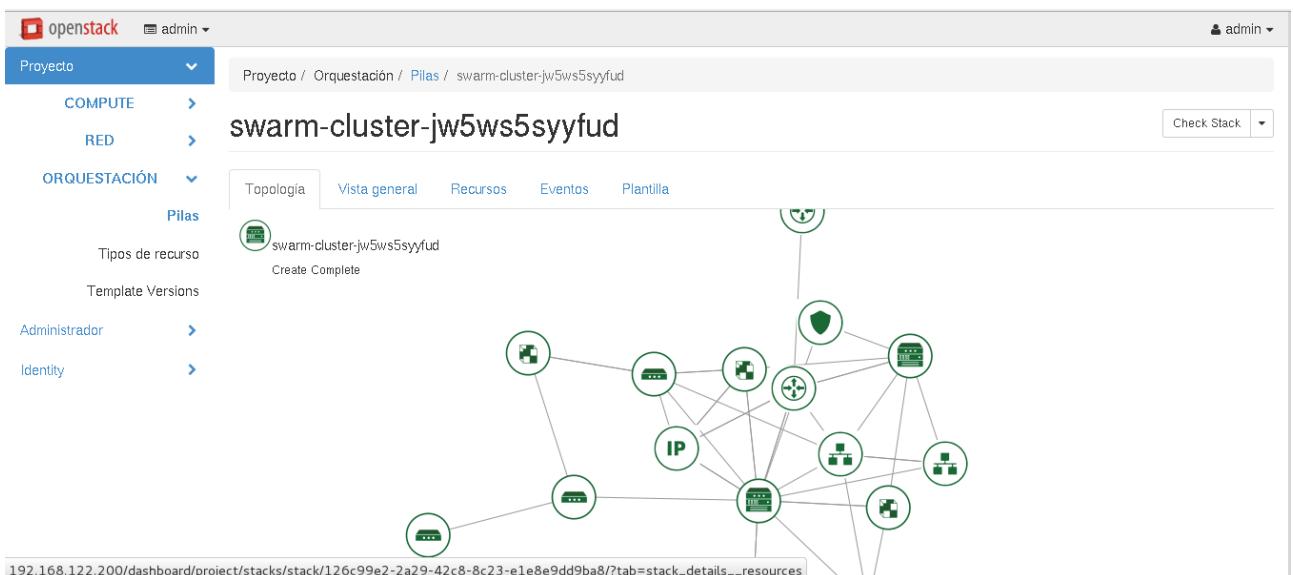
Creamos el cluster mediante el siguiente comando

```
magnum cluster-create --name swarm-cluster \
--cluster-template swarm-cluster-template \
--master-count 1 \
--node-count 1
```

```
[root@controller ~]# magnum cluster-create --name swarm-cluster \
>   --cluster-template swarm-cluster-template \
>   --master-count 1 \
>   --node-count 1
Request to create cluster ide has been accepted.
[root@controller ~]#
```

Creación de la Pila en Heat

Tras realizar esto, se generara una plantilla en heat que lanzara la pila que contendra los dos nodos que forman parte del cluster, podemos ver el proceso de creación de los recursos asignados haciendo click sobre la pila en el apartado topología



tras pasar unos minutos se habrá creado la pila si no muestra errores durante la creación

Nombre de la pila	Creada	Actualizada	Estado	Acciones
swarm-cluster-jw5ws5yyfud	1 hora	Nunca	Creación Finalizada	<button>Check Stack</button>

en el apartado de compute podemos ver las nuevas instancias que se han creado para los nodos swarm master y swarm nodes

Nombre de la instancia	Nombre de la imagen	Dirección IP	Tamaño	Par de claves	Estado	Zona de Disponibilidad	Tarea	Estado de energía	Tiempo desde su creación	Acciones
sw-iv5vscgudlu-0-zsrllbjgjwhm-swarm_node-cktb6m5jf5k2	fedora-atomic-latest	• 10.0.0.12 IPs flotantes: m1.tiny	atomic	Activo	nova	Ninguno	Ejecutando	58 minutos	<button>Crear instantánea</button>	
sw-qmvfp5izp-0-nhe5ie3sgka-swarm_master-ukscmn5jkkt	fedora-atomic-latest	• 10.0.0.6 IPs flotantes: m1.tiny	atomic	Activo	nova	Ninguno	Ejecutando	1 hora, 3 minutos	<button>Crear instantánea</button>	

mostramos el estado que presenta la creacion del cluster

```
[root@controller ~]# source keystonerc_admin
[root@controller ~](keystonerc_admin)]# magnum cluster-list
+-----+-----+-----+-----+
| uuid | name | node_count | master_count | status |
+-----+-----+-----+-----+
| b6c9dd46-b014-408f-93da-2b38ae00a90f | swarm-cluster | 1 | 1 | CREATE_COMPLETE |
+-----+-----+-----+-----+
[root@controller ~](keystonerc_admin)]#
```

creamos un directorio donde almacenaremos las credenciales para despues mas tarde exportarlas para conectarnos con el nodo maestro

```
[root@controller ~](keystone_admin)]# mkdir clusterconfig
[root@controller ~](keystone_admin)]# $(magnum cluster-config swarm-cluster --dir clusterconfig)
```

exportamos las siguientes variables de entorno del cluster

José Antonio Fuentes Gómez

```
export DOCKER_HOST=tcp://192.168.122.200:2376
export DOCKER_CERT_PATH=clusterconfig
export DOCKER_TLS_VERIFY=True
```

instalamos el demonio docker en el controlador para podernos comunicar via api con el nodo maestro

```
[root@controller ~]# yum install -y docker-1.10.3-46.el7.centos.14.x86_64
Complementos cargados: fastestmirror
base
epel/x86_64/metalink
epel
extras
openstack-newton
rdo-qemu-ev
updates
(1/2): epel/x86_64/updateinfo           | 3.6 kB  00:00:00
(2/2): epel/x86_64/primary_db          | 21 kB   00:00:00
                                                | 4.3 kB   00:00:00
                                                | 3.4 kB   00:00:00
                                                | 2.9 kB   00:00:00
                                                | 2.9 kB   00:00:00
                                                | 3.4 kB   00:00:00
                                                | 685 kB   00:00:00
                                                | 4.4 MB   00:00:02
Loading mirror speeds from cached hostfile
 * base: mirror.airenetworks.es
 * epel: mirror.airenetworks.es
 * extras: mirror.airenetworks.es
 * updates: mirror.airenetworks.es
Resolviendo dependencias
--> Ejecutando prueba de transacción
--> Paquete docker.x86_64 0:1.10.3-46.el7.centos.14 debe ser instalado
--> Procesando dependencias: docker-common = 1.10.3-46.el7.centos.14 para el paquete: docker-1.10.3-46.el7.centos.14.x86_64
--> Procesando dependencias: oci-systemd-hook >= 1:0.1.4-4 para el paquete: docker-1.10.3-46.el7.centos.14.x86_64
--> Procesando dependencias: oci-register-machine >= 1:0.1.8 para el paquete: docker-1.10.3-46.el7.centos.14.x86_64
--> Procesando dependencias: docker-selinux >= 1.10.3-46.el7.centos.14 para el paquete: docker-1.10.3-46.el7.centos.14.x86_64
--> Ejecutando prueba de transacción
--> Paquete docker-common.x86_64 0:1.10.3-46.el7.centos.14 debe ser instalado
--> Paquete docker-selinux.x86_64 0:1.10.3-46.el7.centos.14 debe ser instalado
```

comprobamos el estado de los servicios para docker y los habilitamos

```
[root@controller ~]# systemctl list-unit-files | grep docker
docker-storage-setup.service           disabled
docker.service                         disabled
[root@controller ~]# systemctl enable docker.service docker-storage-setup.service
Created symlink from /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/docker.service to /usr/lib/systemd/system/docker.service.
Created symlink from /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/docker-storage-setup.service to /usr/lib/systemd/system/docker-storage-setup.service.
[root@controller ~]#
```

iniciamos el servicio de docker y comprobamos su estado

```
[root@controller ~]# systemctl start docker.service
[root@controller ~]# systemctl status docker.service
● docker.service - Docker Application Container Engine
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/docker.service; enabled; vendor preset: disabled)
   Active: active (running) since mié 2016-12-14 07:20:49 CET; 18s ago
     Docs: http://docs.docker.com
 Main PID: 13802 (docker-current)
    CGroup: /system.slice/docker.service
             └─13802 /usr/bin/docker-current daemon --exec-opt native.cgroupdriver=systemd --selinux-enabled --log-driver=journald

dic 14 07:20:48 controller docker-current[13802]: time="2016-12-14T07:20:48.647468421+01:00" level=warning msg="Docker could ...ystem"
dic 14 07:20:48 controller docker-current[13802]: time="2016-12-14T07:20:48.672075059+01:00" level=info msg="Graph migration ...conds"
dic 14 07:20:48 controller docker-current[13802]: time="2016-12-14T07:20:48.677339423+01:00" level=info msg="Firewalld running: false"
dic 14 07:20:48 controller docker-current[13802]: time="2016-12-14T07:20:48.804864953+01:00" level=info msg="Default bridge (...dress"
dic 14 07:20:49 controller docker-current[13802]: time="2016-12-14T07:20:49.061300407+01:00" level=info msg="Loading containe...start."
dic 14 07:20:49 controller docker-current[13802]: time="2016-12-14T07:20:49.061382388+01:00" level=info msg="Loading containe...done."
dic 14 07:20:49 controller docker-current[13802]: time="2016-12-14T07:20:49.061393967+01:00" level=info msg="Daemon has compl...ation"
dic 14 07:20:49 controller docker-current[13802]: time="2016-12-14T07:20:49.061410190+01:00" level=info msg="Docker daemon" c...1.10.3
dic 14 07:20:49 controller systemd[1]: Started Docker Application Container Engine.
dic 14 07:20:49 controller docker-current[13802]: time="2016-12-14T07:20:49.066416552+01:00" level=info msg="API listen on /v...sock"
Hint: Some lines were ellipsized, use -l to show in full.
[root@controller ~]#
```

Creamos un contenedor de busybox

José Antonio Fuentes Gómez

```
[root@controller ~]# docker run busybox echo "Hello from Docker"
Unable to find image 'busybox:latest' locally
Trying to pull repository docker.io/library/busybox ...
latest: Pulling from docker.io/library/busybox
56bec22e3559: Pull complete
Digest: sha256:29f5d56d12684887bdffa50cd29fc31eea4aaaf4ad3bec43daf19026a7ce69912
Status: Downloaded newer image for docker.io/busybox:latest
Hello from Docker
[root@controller ~]# free
              total        used        free      shared  buff/cache   available
Mem:       5847748     4762864     687872       8840     397012     795344
Swap:            0          0     839676
[root@controller ~]#
```