

Introducción a OpenStack Horizon

Proyecto de Innovación

Implantación y puesta a punto de la infraestructura de un cloud computing privado para el despliegue de servicios en la nube

Cofinanciado por:



Unión Europea

Fondo Social Europeo

"El FSE invierte en tu futuro"



IES Gonzalo Nazareno

Dos Hermanas (Sevilla)

IES Los Albares

Cieza (Murcia)

IES La Campiña

Arahal (Sevilla)

IES Ingeniero de la Cierva

Murcia

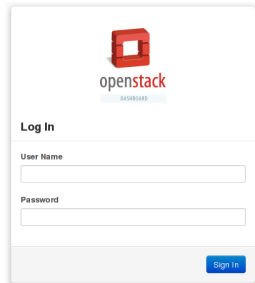


Horizon

- Horizon es el panel de control web (*dashboard*) de OpenStack
- Es una aplicación web desarrollada en Django
- Implementa las funcionalidades básicas de los componentes principales de OpenStack: Nova, Glance, Swift, etc.
- Ideal para que usuarios noveles utilicen OpenStack
- Como todos los componentes de OpenStack está sometido a un fuerte desarrollo, por lo que cambia bastante con cada versión.
- Aquí utilizamos Horizon de OpenStack Essex (2012.1)

Acceso a Horizon

- Acceso mediante usuario/contraseña
- Dos roles predefinidos: admin y member
- Un usuario con el rol member puede:
 - Crear instancias
 - Modificar el estado de sus instancias
 - Adquirir direcciones IP públicas
 - Asociar direcciones IP públicas a sus instancias
 - Crear y editar reglas de acceso a sus instancias mediante los Grupos de Seguridad
 - Crear pares de clave ssh y asociarlas a instancias



The image shows a screenshot of the OpenStack Horizon login interface. At the top center is the OpenStack logo, which consists of a red square with a white square inside, and the word "openstack" in red lowercase letters below it. Underneath the logo is a small blue bar with the word "Horizon" in white. Below the logo, the text "Log In" is displayed. There are two input fields: "User Name" and "Password". The "User Name" field is empty. The "Password" field is also empty. At the bottom right of the form is a blue button with the text "Sign In" in white.

Conceptos previos

Imagen Imagen de sistema preconfigurado que se utiliza como base para crear instancias. Dentro del cloud habrá diferentes imágenes para cada tipo de instancia que se quiera utilizar.

Instancia Clon de una imagen que se crea a demanda del usuario en uno de los nodos del cloud.

IP privada Dirección IP con la que se crean las instancias y que se utiliza para comunicación interna.

IP flotante Dirección IP pública que puede asociarse a diferentes instancias con el fin de acceder a ellas desde fuera.

Grupo de seguridad Reglas de cortafuegos (iptables) que controlan el acceso a las instancias mediante la dirección IP flotante.

Par de claves ssh Utilizadas para acceder por ssh a las instancias desde fuera del cloud.

Acceso inicial

The screenshot shows the OpenStack Dashboard interface. The browser title is "Instance Overview - OpenStack Dashboard - iceweasel". The page displays the OpenStack logo and the project name "proy-alberto.molina". The main content area is titled "Overview" and includes a "Select a month to query its usage:" section with dropdown menus for "octubre" and "2012", and a "Submit" button. Below this, it shows usage statistics: "Active Instances: - Active Memory: - This Month's VCPU-Hours: 29.25 This Month's GB-Hours: 0.00". A "Usage Summary" section contains a table with columns for Instance Name, VCPUs, Disk, RAM, and Uptime. The table is currently empty, displaying "No items to display." and "Displaying 0 items." A "Download CSV Summary" button is also present.

- Un usuario puede pertenecer a diferentes proyectos
- Sencillo menú que muestra las acciones a realizar

Grupo de Seguridad (I)

- Es posible definir diferentes grupos de seguridad (conjunto de reglas de cortafuegos) para aplicar a las instancias de cada proyecto.
- Accedemos al menú *Access & Security* y editamos las reglas del grupo *default* de la sección *Security Groups*

Edit Security Group Rules ✕

Security Group Rules

IP Protocol	From Port	To Port	Source	Actions
No items to display.				
Displaying 0 items				

Add Rule

IP Protocol: From Port: To Port: Source Group: CIDR:

Grupo de Seguridad (II)

- Inicialmente permitimos conexiones a las instancias de este grupo mediante ssh (22/tcp)
- Permitimos el protocolo ICMP completo para peticiones realizadas desde el exterior a estas instancias.

Edit Security Group Rules

Security Group Rules Eliminar Rule

	IP Protocol	From Port	To Port	Source	Actions
<input type="checkbox"/>	TCP	22	22	0.0.0.0/0 (CIDR)	Eliminar Rule
<input type="checkbox"/>	ICMP	-1	255	0.0.0.0/0 (CIDR)	Eliminar Rule

Displaying 2 items

Add Rule

IP Protocol: From Port: To Port: Source Group: CIDR:

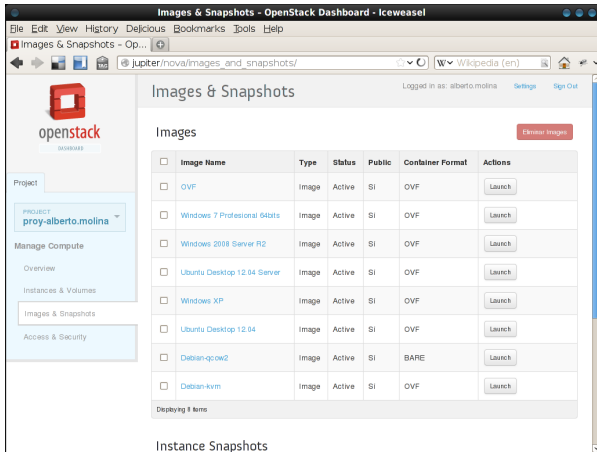
Cancel Add Rule

Pares de clave ssh

- Inicialmente no sabemos el usuario/contraseña para acceder a la instancia (por seguridad no deberían tener contraseña definida porque sería igual para todas las instancias del cloud)
- Se utilizan pares de claves pública/privada RSA para acceder por ssh sin contraseña.
- Cuando se lanza la instancia se puede inyectar la clave pública RSA que se elija \Rightarrow Sólo el usuario que tenga la clave privada RSA podrá acceder.
- En la sección *Keypairs* de *Access & Security* podemos crear un par de claves RSA. La clave pública se quedará almacenada y se nos descargará la privada.
- Hay que proteger adecuadamente la clave privada:

```
$ mv ~/Descargas/clave-prueba.pem ~/.ssh  
$ chmod 400 ~/.ssh/clave-prueba.pem
```


Lanzar instancias (I)



Images & Snapshots - OpenStack Dashboard - Iceweasel

Images & Snapshots

Logged in as: alberto.molina [Settings](#) [Sign Out](#)

Images Refresh Images

<input type="checkbox"/>	Image Name	Type	Status	Public	Container Format	Actions
<input type="checkbox"/>	OVF	Image	Active	SI	OVF	Launch
<input type="checkbox"/>	Windows 7 Professional 64bits	Image	Active	SI	OVF	Launch
<input type="checkbox"/>	Windows 2008 Server R2	Image	Active	SI	OVF	Launch
<input type="checkbox"/>	Ubuntu Desktop 12.04 Server	Image	Active	SI	OVF	Launch
<input type="checkbox"/>	Windows XP	Image	Active	SI	OVF	Launch
<input type="checkbox"/>	Ubuntu Desktop 12.04	Image	Active	SI	OVF	Launch
<input type="checkbox"/>	Debian-qq-ow2	Image	Active	SI	BARE	Launch
<input type="checkbox"/>	Debian-kvm	Image	Active	SI	OVF	Launch

Displaying 8 items

Instance Snapshots

- Menú *Images & Snapshots*
- Seleccionamos la imagen adecuada y pulsamos sobre *Launch*

Lanzar instancias (II)

Launch Instances ✕

Server Name

User Data

Flavor

Keypair

Instance Count

Security Groups
 default

Description:
Specify the details for launching an instance. The chart below shows the resources used by this project in relation to the project's quotas.

Project Quotas

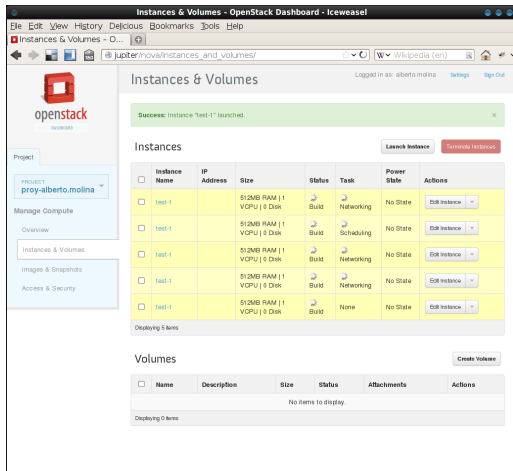
Instance Count (0)	10 Available
VCPUs (0)	10 Available
Disk (0 GB)	1000 GB Available
Memory (0 MB)	65000 MB Available

Seleccionamos:

- Nombre de la instancia
- Sabor (*flavor*)
- Par de claves ssh
- Grupo de seguridad
- Número de instancias iguales

Lanzar instancias (III)

- Se van levantando las instancias en los nodos del cloud:



The screenshot shows the OpenStack Dashboard interface. At the top, the browser address bar shows the URL `jupyter/nova/instances_and_volumes/`. The page title is "Instances & Volumes". A green notification banner at the top states "Success: Instance 'test-1' launched." Below this, there are two main sections: "Instances" and "Volumes".

Instances Table:

<input type="checkbox"/>	Instance Name	IP Address	Size	Status	Task	Power State	Actions
<input type="checkbox"/>	test-1		512MB RAM 1 VCPU 0 Disk	Build	Networking	No State	Edit Instance
<input type="checkbox"/>	test-1		512MB RAM 1 VCPU 0 Disk	Build	Scheduling	No State	Edit Instance
<input type="checkbox"/>	test-1		512MB RAM 1 VCPU 0 Disk	Build	Networking	No State	Edit Instance
<input type="checkbox"/>	test-1		512MB RAM 1 VCPU 0 Disk	Build	Networking	No State	Edit Instance
<input type="checkbox"/>	test-1		512MB RAM 1 VCPU 0 Disk	Build	None	No State	Edit Instance

Displaying 5 items

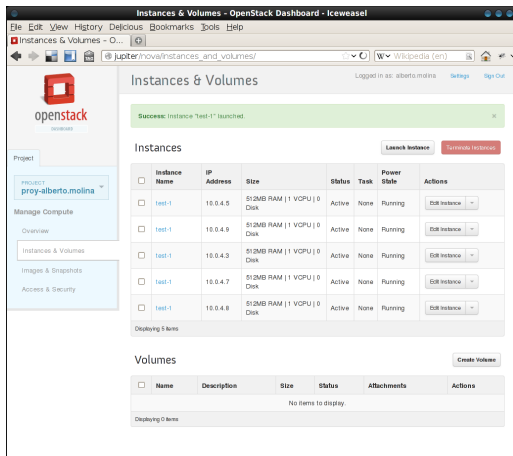
Volumes Table:

<input type="checkbox"/>	Name	Description	Size	Status	Attachments	Actions
No items to display.						

Displaying 0 items

Lanzar instancias (IV)

- Finalmente termina el lanzamiento y las instancias son ya operativas:



The screenshot shows the OpenStack Dashboard interface. At the top, there's a navigation bar with the OpenStack logo and the text "openstack". Below that, there's a sidebar with navigation options like "Project", "Manage Compute", "Overview", "Instances & Volumes", "Images & Snapshots", and "Access & Security". The main content area is titled "Instances & Volumes" and shows a success message: "Success: Instance 'test-1' launched." Below this, there's a table of instances. The table has columns for Instance Name, IP Address, Size, Status, Task, Power State, and Actions. There are five rows, each representing an instance named "test-1" with different IP addresses (10.0.4.5, 10.0.4.6, 10.0.4.3, 10.0.4.7, 10.0.4.8). All instances are in the "Active" state with a "Running" power state. Below the instances table, there's a "Volumes" section with a "Create Volume" button and a table that currently shows "No items to display."

Instances & Volumes - OpenStack Dashboard - Iceweasel

Instances & Volumes

Success: Instance 'test-1' launched.

Instances

Instance Name	IP Address	Size	Status	Task	Power State	Actions
test-1	10.0.4.5	512MB RAM 1 VCPU 0 Disk	Active	None	Running	Edit Instance
test-1	10.0.4.6	512MB RAM 1 VCPU 0 Disk	Active	None	Running	Edit Instance
test-1	10.0.4.3	512MB RAM 1 VCPU 0 Disk	Active	None	Running	Edit Instance
test-1	10.0.4.7	512MB RAM 1 VCPU 0 Disk	Active	None	Running	Edit Instance
test-1	10.0.4.8	512MB RAM 1 VCPU 0 Disk	Active	None	Running	Edit Instance

Displaying 5 items

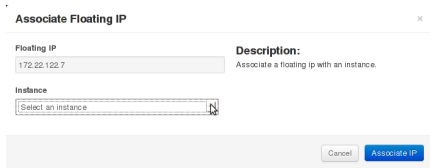
Volumes

Name	Description	Size	Status	Attachments	Actions
No items to display.					

Displaying 0 items

Asociación de IP flotante

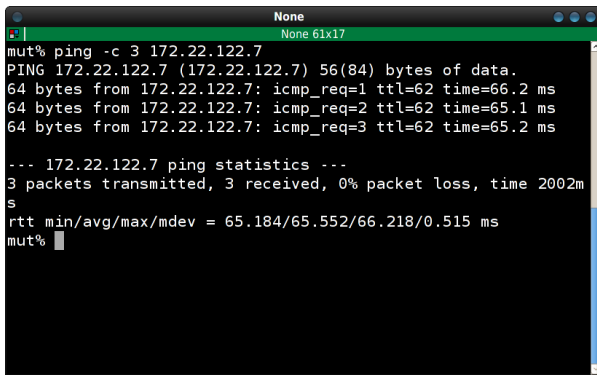
- Las direcciones IP asignadas se denominan privadas porque son sólo para comunicación interna (en el ejemplo las 10.0.4.X)
- Para poder acceder a un equipo del cloud desde fuera es necesario asociarle una dirección IP flotante (en el ejemplo las 172.22.122.X)
- En *Access & Security* vamos a la sección *Floating IPs* y asignamos una IP al proyecto.
- Seleccionamos la dirección IP flotante y la asociamos a una de las instancias lanzadas
- Repetimos el proceso con el resto de instancias



The screenshot shows a dialog box titled "Associate Floating IP" with a close button (X) in the top right corner. The dialog is divided into two main sections. The first section, "Floating IP", contains a text input field with the value "172.22.122.7". The second section, "Instance", contains a dropdown menu with the placeholder text "Select an instance" and a mouse cursor hovering over it. To the right of these sections is a "Description:" label followed by the text "Associate a floating ip with an instance." At the bottom right of the dialog, there are two buttons: a grey "Cancel" button and a blue "Associate IP" button.

Acceso a la instancia (I)

- Comprobamos la conectividad con la instancia a través de la IP flotante asociada:

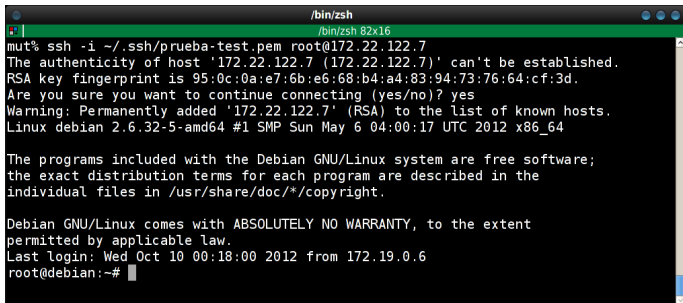


```
None
None 61x17
mut% ping -c 3 172.22.122.7
PING 172.22.122.7 (172.22.122.7) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 172.22.122.7: icmp_req=1 ttl=62 time=66.2 ms
64 bytes from 172.22.122.7: icmp_req=2 ttl=62 time=65.1 ms
64 bytes from 172.22.122.7: icmp_req=3 ttl=62 time=65.2 ms

--- 172.22.122.7 ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2002ms
rtt min/avg/max/mdev = 65.184/65.552/66.218/0.515 ms
mut%
```

Acceso a la instancia (II)

- Finalmente accedemos a la instancia por ssh utilizando la clave RSA privada:

A terminal window titled '/bin/zsh' showing an SSH connection. The user 'mut' is at the prompt, typing 'ssh -i ~/.ssh/prueba-test.pem root@172.22.122.7'. The terminal displays the following output:

```
mut% ssh -i ~/.ssh/prueba-test.pem root@172.22.122.7
The authenticity of host '172.22.122.7 (172.22.122.7)' can't be established.
RSA key fingerprint is 95:0c:0a:e7:6b:e6:68:b4:a4:83:94:73:76:64:cf:3d.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? yes
Warning: Permanently added '172.22.122.7' (RSA) to the list of known hosts.
Linux debian 2.6.32-5-amd64 #1 SMP Sun May 6 04:00:17 UTC 2012 x86_64

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

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Wed Oct 10 00:18:00 2012 from 172.19.0.6
root@debian:~#
```

Acciones sobre las instancias

- Terminar** *Terminate*: Se apaga la instancia y se borra la imagen de disco creada en el nodo de computación. Esta acción no es reversible y se pierden todos los datos que hubiera.
- Pausar** *Pause*: Se “congela” la instancia y se guarda la información de estado en RAM. La instancia no es accesible hasta que se *des-pause* (*unpause*).
- Suspender** *Suspend*: Se para la instancia y se almacena la información de estado en el disco del nodo de computación, liberando la memoria RAM que estuviera utilizando. Cuando se desee, se reanuda (*resume*) la instancia y vuelve a estar disponible.
- Instantánea** *Snapshot*: Se hace una instantánea de la instancia y se almacena para utilizar como imagen de base para lanzar otra instancia. La instantánea se puede hacer pública para ponerla a disposición del resto de usuarios.