

OPENSTACK

PARTE I

GERARDO CORREA VARGAS



@gcorreav



openstack®



Red Hat

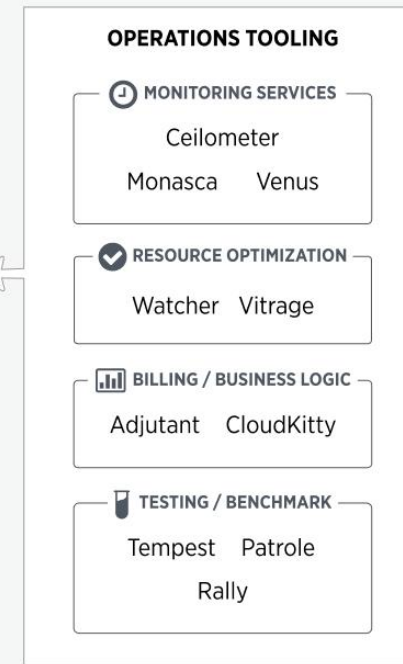
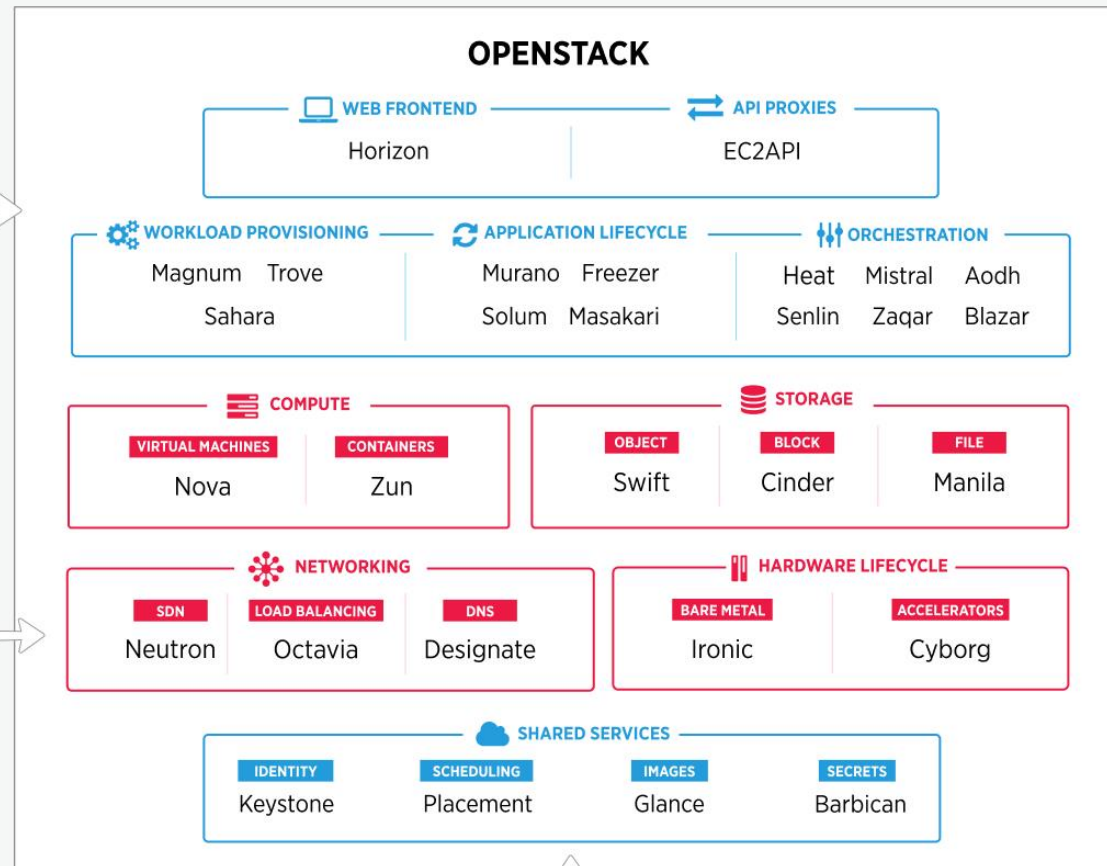
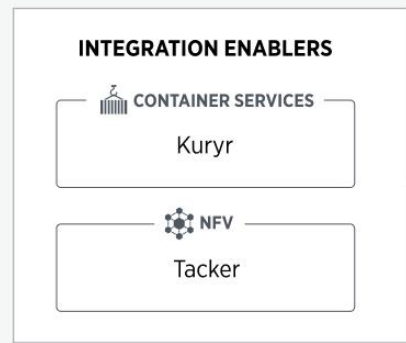
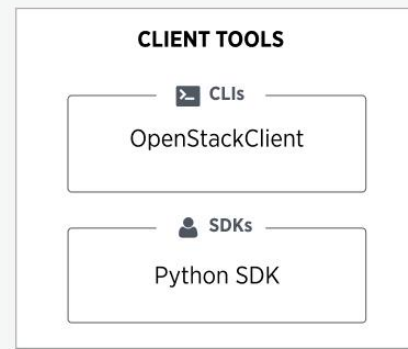
OpenStack Platform

REQUISITOS

- Laptop con sistema operativo Linux (de preferencia) con las siguientes herramientas instaladas:
 - Cliente SSH
 - Firefox
 - Comando git
- Conocimientos básicos de:
 - Configuración de red en RHEL
 - Instalación de paquetes vía dnf/yum en RHEL
 - Particionado de discos y asignación de sistemas de archivo xfs y ext4

¿QUÉ ES OPENSTACK?

- Proyecto de software open source para crear nubes privadas o públicas. Controla pools de recursos de procesamiento (compute), almacenamiento (storage) y redes (network), todos ellos administrados y aprovisionados a través de APIs con mecanismos en común de autenticación.
- Soportado a través de la “OpenInfra Foundation”:
- <https://openinfra.dev/about/>
- Conjunto de proyectos:
- <https://www.openstack.org/software/project-navigator/openstack-components#openstack-services>
- Existen diversos “sabores” en la industria:
- <https://www.openstack.org/marketplace/distros/>



Version 2022.10.01

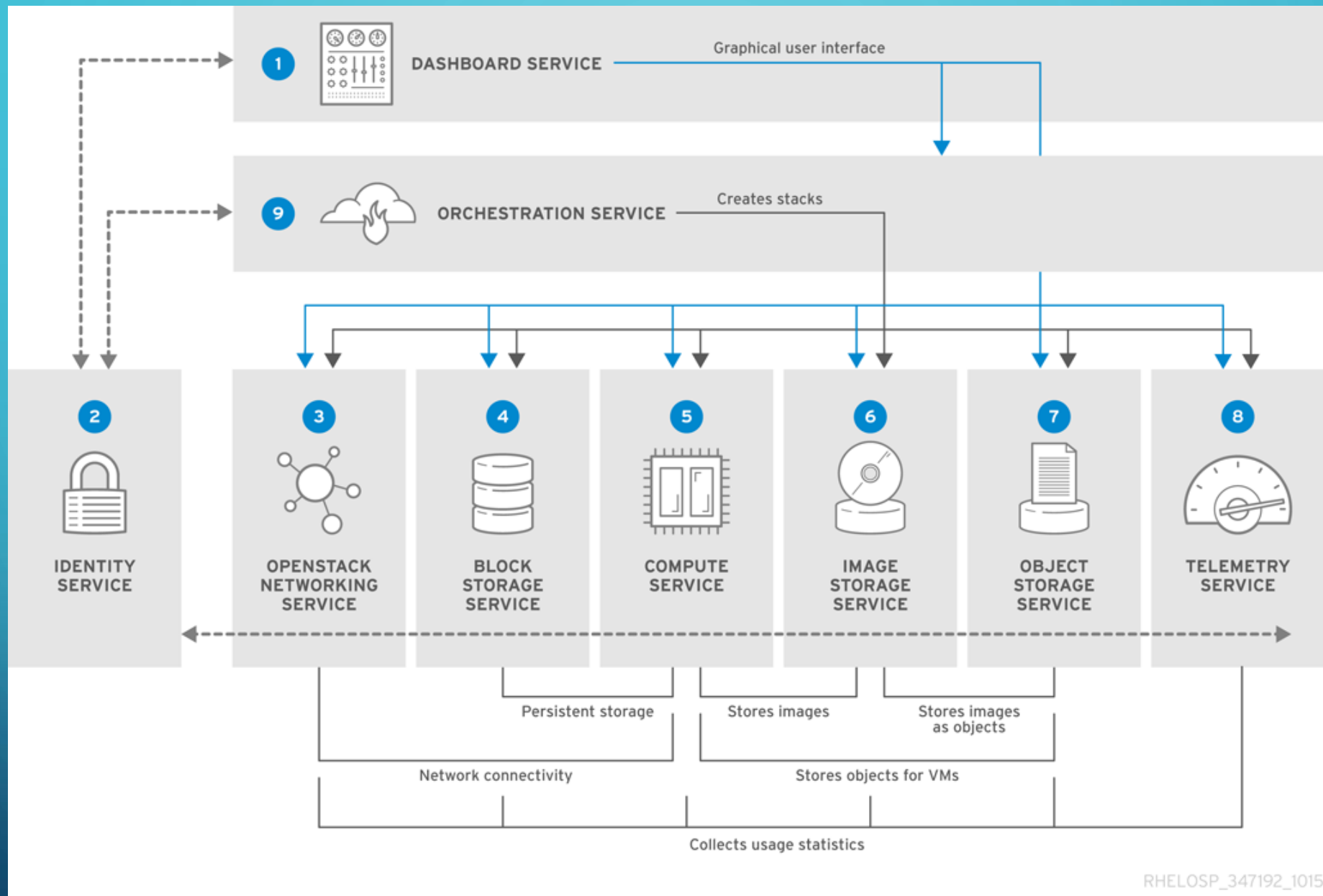
 openstack.

MODELOS DE CONSUMO

- Manual (on-demand):
 - Horizon
 - CLI
- Automatizado (Infrastructure-as-Code):
 - Heat Orchestration Templates (HOT)
 - Ansible
 - Puppet / Chef
 - Shell Scripts

ARQUITECTURA SIMPLIFICADA

- **Nodos Control:** Mínimo 1 o más de 3. Componentes propios de la infraestructura (mensajería, API endpoints, autenticación).
- **Nodos Compute:** Sistema operativo + hypervisor + agentes (red, telemetría, entre otros).
- **Nodos Storage:** Agentes de almacenamiento de bloques, de objetos
- **Nodos Network:** Agentes L3, DHCP, LBaaS, entre otros.



RHELOSP_347192_1015

SDN

- Software-defined networking (SDN) es una tecnología que permite configurar redes de manera dinámica, programática y por lo tanto eficiente.
- Lo anterior permite un mejor rendimiento y monitoreo de la red, apegándose más al modelo de cómputo en la nube que la administración tradicional de redes.

SDN EN OPENSTACK

- OpenStack toma estas tecnologías para:
 - Mapear de manera directa VLANs subyacentes en la infraestructura.
 - Túneles y redes virtuales por VXLAN y GRE.
- Ejemplos de estas tecnologías son:
 - Linuxbridge
 - Ejemplos de controladores SDN Open source o comerciales:
 - Open vSwitch (OVS), OpenContrail, OpenDaylight, VMWare NSX, Cisco

RED HAT OPENSTACK PLATFORM

- La versión 16.2 está basada en la versión “Train” del proyecto libre.
- Esta versión sólo soporta hypervisores KVM en los nodos compute a través del driver **libvirt**.
- https://access.redhat.com/documentation/en-us/red_hat_openstack_platform/16.2/html/release_notes/assembly_relnotes-intro



@gcorreav

OpenStack Releases

Release Series

OpenStack is developed and released around 6-month cycles. After the initial release, additional stable point releases will be released in each release series. You can find the detail of the various release series here on their series page. Subscribe to the [combined release calendar](#) for continual updates.

Series	Status	Initial Release Date	Next Phase	EOL Date
2023.1 Antelope (SLURP)	Development	2023-03-22 <i>estimated (schedule)</i>	Maintained <i>estimated 2023-03-22</i>	
Zed	Maintained	2022-10-05	Extended Maintenance <i>estimated 2024-04-05</i>	
Yoga	Maintained	2022-03-30	Extended Maintenance <i>estimated 2023-09-30</i>	
Xena	Maintained	2021-10-06	Extended Maintenance <i>estimated 2023-04-06</i>	
Wallaby	Extended Maintenance (see note below)	2021-04-14	Unmaintained <i>TBD</i>	
Victoria	Extended Maintenance (see note below)	2020-10-14	Unmaintained <i>TBD</i>	
Ussuri	Extended Maintenance (see note below)	2020-05-13	Unmaintained <i>TBD</i>	
Train	Extended Maintenance (see note below)	2019-10-16	Unmaintained <i>TBD</i>	
Stein	Extended Maintenance (see note below)	2019-04-10	Unmaintained <i>TBD</i>	
Rocky	Extended Maintenance (see note below)	2018-08-30	Unmaintained <i>TBD</i>	
Queens	Extended Maintenance (see note below)	2018-02-28	Unmaintained <i>TBD</i>	
Pike	End Of Life	2017-08-30		2022-10-13

- <https://releases.openstack.org/>

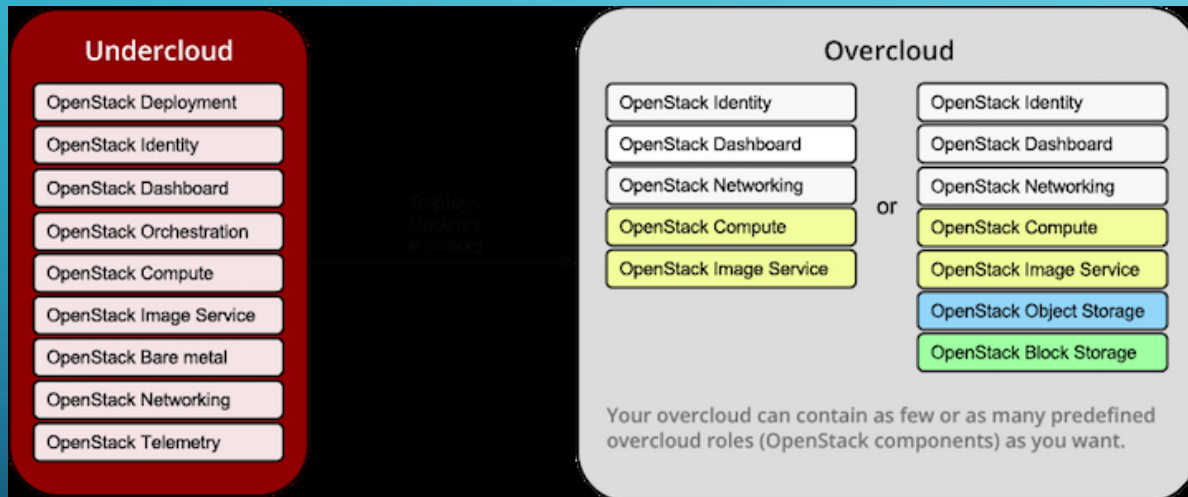


@gcorreav

FORMAS DE DESPLIEGUE

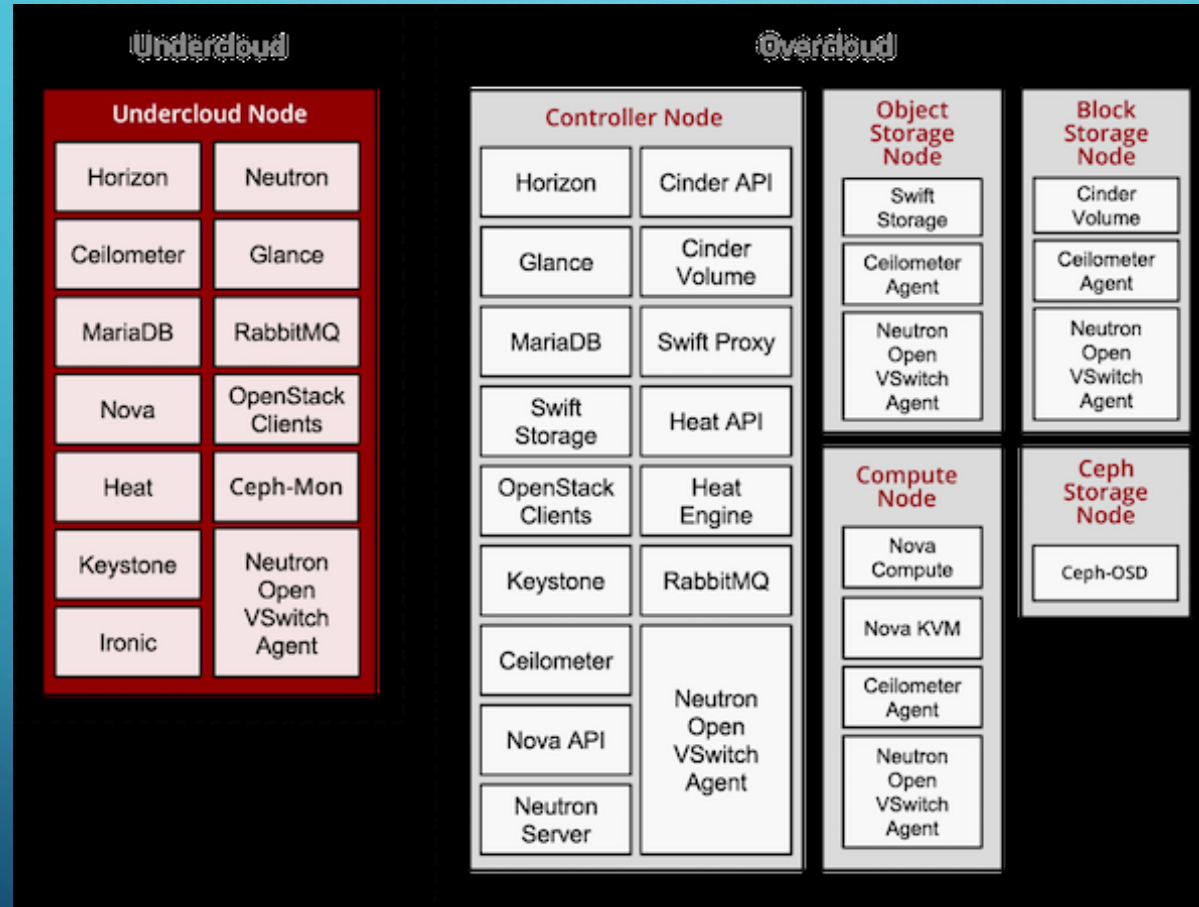
- All-In-One: Más orientado a ser una prueba de concepto de OpenStack.
Ejemplo: <https://www.rdoproject.org/install/packstack/>
- TripleO (OpenStack On OpenStack) : Es una manera de instalar, actualizar y operar entornos de OpenStack a través de los mismos proyectos que componen a OpenStack, por ejemplo nova, neutron, y heat.

ARQUITECTURA TRIPLE-O



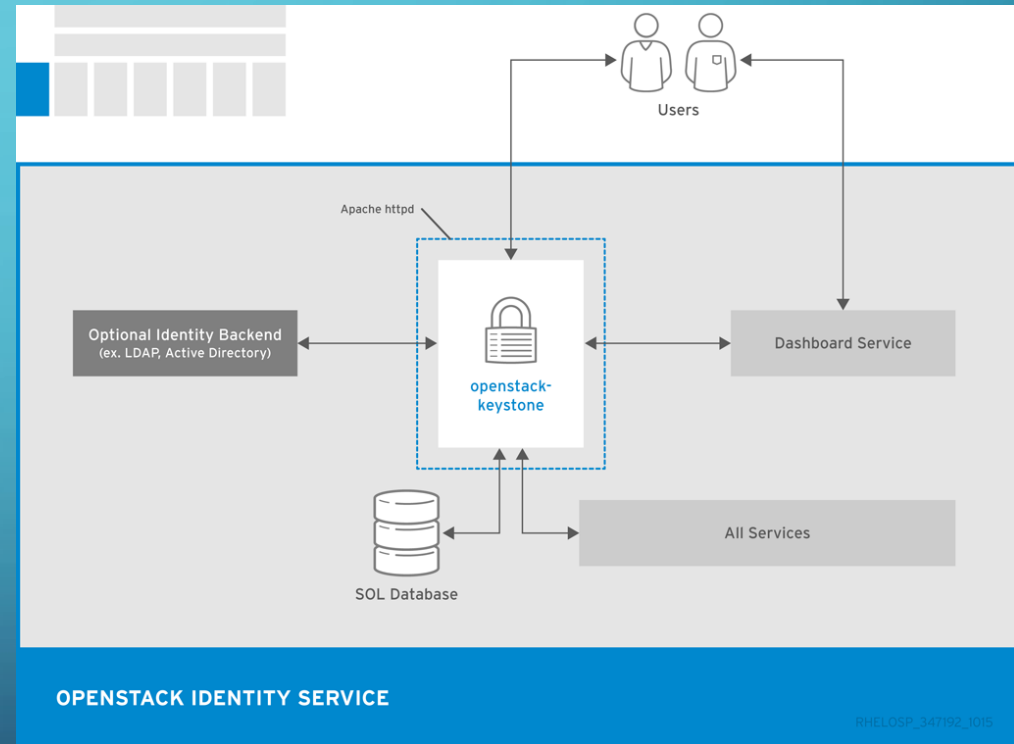
- **undercloud:** Es una nube de despliegue (OpenStack) con los componentes necesarios para desplegar y administrar un Overcloud
- **overcloud:** Es una nube para cargas de trabajo (OpenStack), es decir, para producción.

RELACIÓN DE ROLES DE NODOS CON TRIPLE-O



KEYSTONE

- Provee de autenticación y autorización a los componentes de OpenStack



KEYSTONE

- Accesible vía WebGUI (Horizon) y por CLI (con un archivo RC).
- OpenStack usa UUIDs (Universal Unique Identifiers) para cada recurso que administra.
- Administra 5 tipos de recursos:
 - Identidad: Usuarios y grupos
 - Dominios y Proyectos
 - Roles
 - Tokens
 - Catálogo y Endpoints
 - Políticas

KEYSTONE: CONCEPTOS

- Domain: Conjunto de usuarios, grupos y proyectos.
- Proyecto: Conjunto de recursos (compute, almacenamiento, redes).
- Política: Regla que declara qué acciones es posible ejecutar sobre qué objetos. Se definen en los archivos policy.json de cada servicio.
- Rol: Conjunto de políticas bajo un nombre específico: admin, member, reader.
- Endpoint: URL para realizar peticiones REST.
- Catálogo: Lista de servicios (componentes de OpenStack) y sus respectivos endpoints.



@gcorreav

KEYSTONE: ARCHIVO RC

- Contiene variables de entorno que permiten conectarse vía CLI a una nube OpenStack.
- El cliente puede instalarse de la siguiente manera en distribuciones RHEL:
 - `sudo dnf install -y python3-openstackclient`

```
export OS_USERNAME=gerardo.correa  
export OS_PASSWORD='myPassW0rd'  
export OS_PROJECT_NAME=my-project  
export OS_USER_DOMAIN_NAME=IDM  
export OS_PROJECT_DOMAIN_NAME=Default  
export OS_AUTH_URL=http://horizon.my.org:13000
```



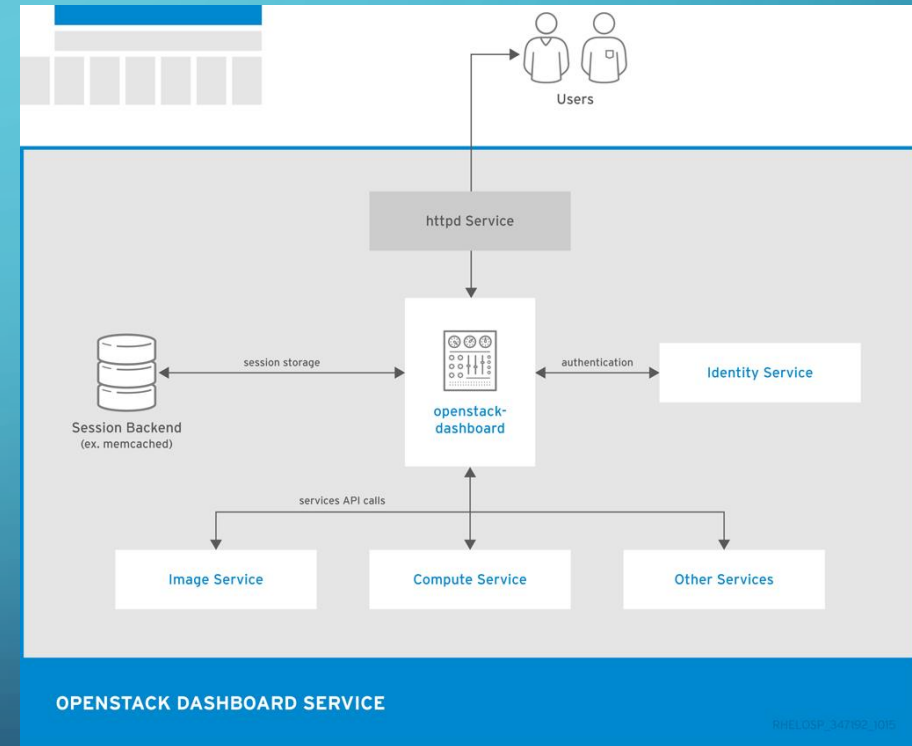
openstack®

ACTIVIDAD 1

- Instala el cliente CLI de OpenStack en tu laptop.
- Crea el archivo RC para el usuario que se te proporcionó.

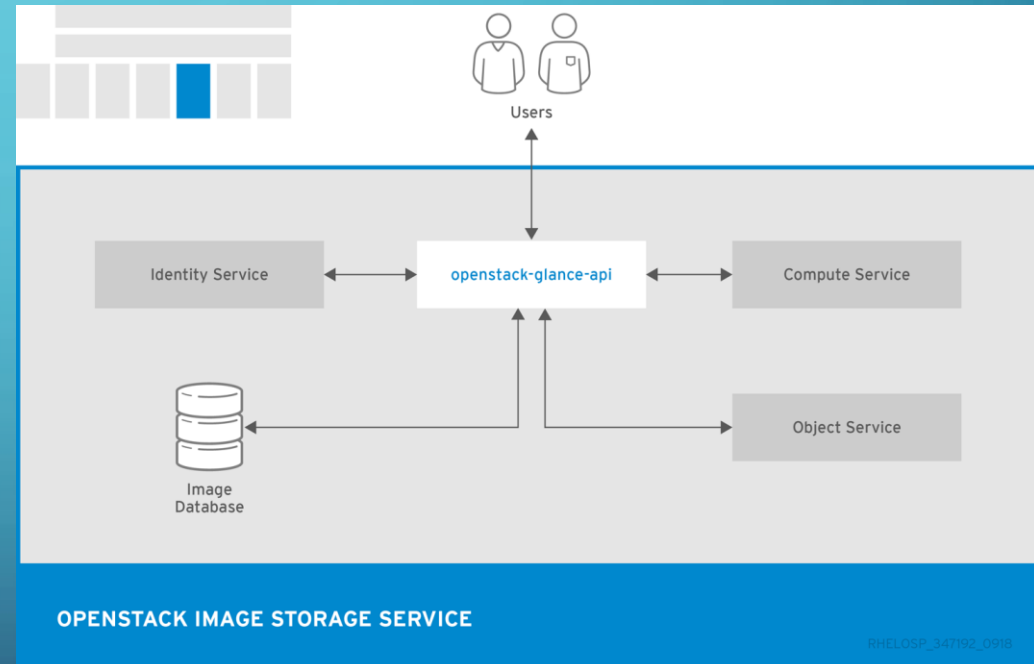
HORIZON

- Interfaz web para administración de OpenStack



GLANCE

- Repositorio de imágenes de discos virtuales.
- Soporta los siguientes formatos:
 - aki/ami/ari (Amazon kernel, ramdisk, or machine image)
 - iso (archive format for optical discs, such as CDs)
 - qcow2 (Qemu/KVM, supports Copy on Write)
 - raw (unstructured format)
 - vhd (Hyper-V, common for virtual machine monitors from vendors such as VMware, Xen, Microsoft, and VirtualBox)
 - vdi (Qemu/VirtualBox)
 - vmdk (VMware)



GLANCE

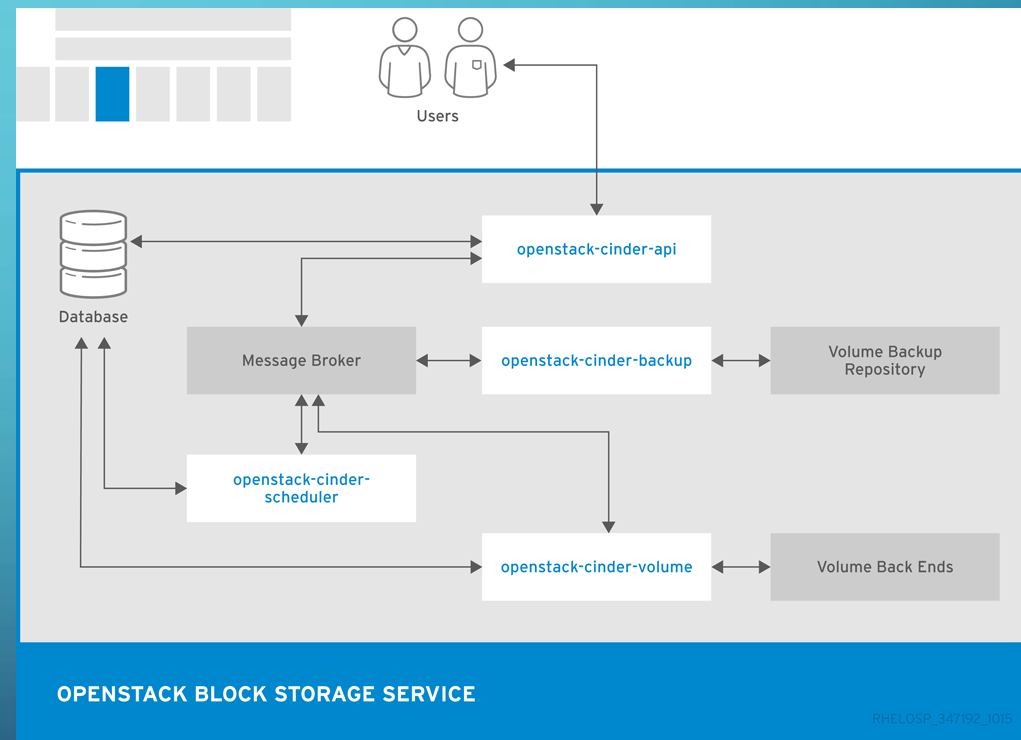
- Imagen: Archivo que contiene un disco virtual booteable, listo para ejecutar una instancia.
- Instancia: Servidor virtual resultado de la “ejecución” de una imagen.
- Por lo general contienen software adicional como cloud-init.
- cloud-init: Método estandarizado multiplataforma para inicialización de instancias:
- <https://cloudinit.readthedocs.io/en/latest/>
- Lista de imágenes listas para usarse en OpenStack:
<https://docs.openstack.org/image-guide/obtain-images.html>



@gcorreav

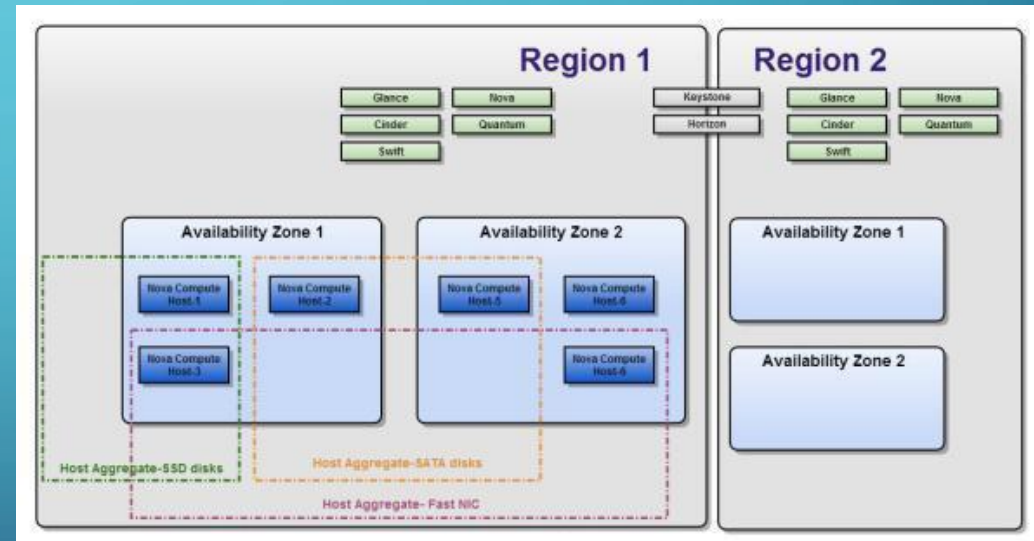
CINDER

- Provee dispositivos de bloque para discos virtuales.
- Los snapshots dependen del driver del almacenamiento subyacente.
- Además de crear y eliminar dispositivos de bloque, este servicio permite conectar y desconectarlos de instancias.



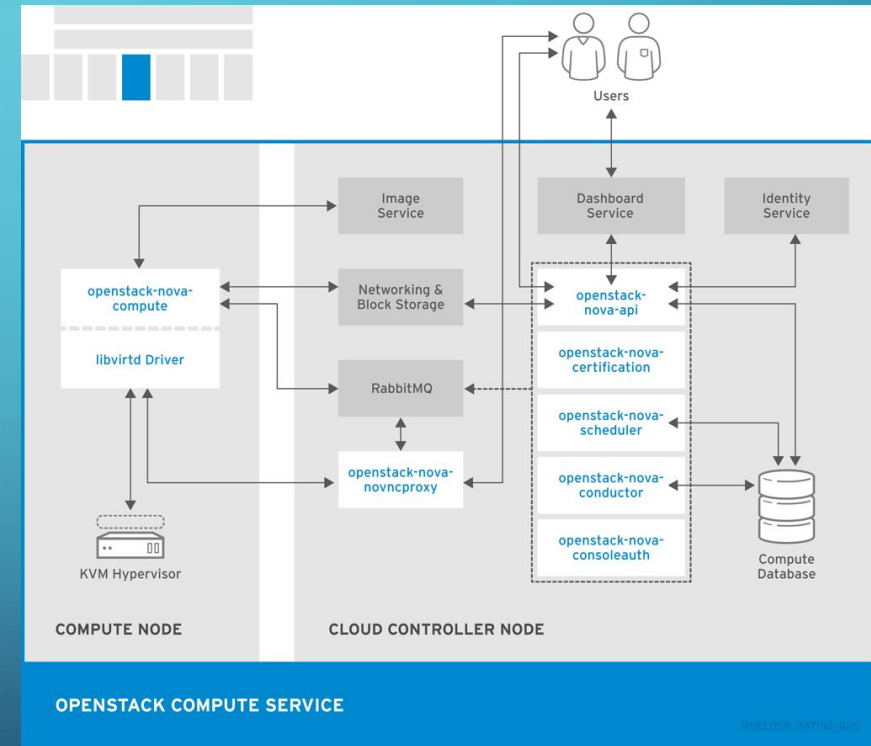
NOVA

- Region: Despliegue completo de OpenStack (API endpoints, redes, nodos compute).
- Availability Zone: Grupo lógico de nodos compute dentro de una región.
- Host Aggregate: Agrupación de nodos compute de acuerdo con características específicas (declaradas como metadatos). Sólo son visibles a los administradores de OpenStack



NOVA

- Red Hat soporta el driver libvirt que usa como hypervisor KVM.
- Key Pair: Llave pública SSH para inyectar a las instancias.





openstack®

ACTIVIDAD 2 – PARTE I

- En Horizon, crea un volumen de 2 GB
- Crea una instancia usando como imagen cirros (5 GB de disco booteable).
- Conecta el volumen creado a la instancia de Cirros, asígnale un sistema de archivos, móntalo en el sistema, escribe un archivo de texto plano.
- Desmonta el disco del sistema operativo y crea un snapshot del volumen.



@gcorreav