

# Cloud Computing

Luis Aseguinolaza, Tomás Pitinari, Manuel Uliassi

Profesor: Alejandro Rodriguez Costello

## Introducción

Es un paradigma que permite ofrecer servicios de computación a través de una red, que usualmente es Internet. Cloud computing es un nuevo modelo de prestación de servicios de negocio y tecnología, que permite incluso al usuario acceder a un catálogo de servicios estandarizados y responder con ellos a las necesidades de su negocio, de forma flexible y adaptativa, en caso de demandas no previsibles o de picos de trabajo, pagando únicamente por el consumo efectuado, o incluso gratuitamente en caso de proveedores que se financian mediante publicidad o de organizaciones sin ánimo de lucro.

## 1. Tipos de Servicios

El cambio que ofrece la computación desde la nube es que permite aumentar el número de servicios basados en la red. Esto genera beneficios tanto para los proveedores, que pueden ofrecer, de forma más rápida y eficiente, un mayor número de servicios, como para los usuarios que tienen la posibilidad de acceder a ellos, disfrutando de la ‘transparencia’ e inmediatez del sistema y de un modelo de pago por consumo. Así mismo, el consumidor ahorra los costes salariales o los costes en inversión económica (locales, material especializado, etc.).

El concepto de “nube informática” es muy amplio, y abarca casi todos los posibles tipo de servicio en línea, pero cuando las empresas predican ofrecer un utilitario alojado en la nube, por lo general se refieren a alguna de estas tres modalidades:

1. Saas (Software as a Service): Ofrecen una aplicación en la nube como servicio. Ejemplos: Gmail, Office 365, Outlook, etc.
2. Paas (Platform as a service): Ofrece un entorno como servicio, pensado principalmente para desarrolladores. Ejemplos: Red hat OpenShift, Google App Engine.
3. Iaas (Infrastructure as a service): Ofrecen infraestructuras de almacenamiento y máquinas virtuales en la nube. Ejemplos: Azure, Amazon Web Services, vCloud, Openstack.

### 1.1. Características:

- ✓ Agilidad.

- ✓ Costos menores que una instalacion fisica.
- ✓ Escalabilidad y elasticidad.
- ✓ Independencia entre dispositivo y ubicacion.
- ✓ La virtualizacion permite compartir servidores y dispositivos de almacenamiento. Las aplicaciones pueden ser facilmente migradas de un servidor fisico a otro.
- ✓ Los sistemas en la nube optimizan los recursos utilizados de manera automatica.
- ✓ Es mas seguro que los datos alojados en el servidor esten centralizados, ya que el usuario es responsable de la seguridad de la aplicacion, mientras que el proveedor es responsable de la seguridad fisica.
- ✓ El mantenimiento se vuelve mas sencillo, ya que la aplicacion no necesita estar en el ordenador del usuario, y puede accederse desde diferentes lugares.

### **1.2. Ventajas:**

- ✓ La integracion de las aplicaciones es mucho mas facil y sencillo.
- ✓ Poseen una gran distribucion de infraestructuras a nivel mundial.
- ✓ Una infraestructura 100 % de cloud computing permite también al proveedor de contenidos o servicios en la nube prescindir de instalar cualquier tipo de software, ya que este es provisto por el proveedor de la infraestructura.
- ✓ Implementación más rápida y con menos riesgos, ya que se comienza a trabajar más rápido y no es necesaria una gran inversión.
- ✓ Actualizaciones automaticas sin la necesidad de que el usuario gaste tiempo y recursos en hacerlo por si mismo.
- ✓ Tienen un consumo eficiente de energia, ya que usan solo la necesaria.

### **1.3. Desventajas:**

- ✓ La centralización de las aplicaciones y el almacenamiento de los datos origina una interdependencia de los proveedores de servicios.
- ✓ La disponibilidad de las aplicaciones está sujeta a la disponibilidad de acceso a Internet.
- ✓ La confiabilidad de los servicios depende de la "salud" tecnológica y financiera de los proveedores de servicios en nube.

- ✓ La disponibilidad de los servicios altamente especializados podrian tardar mucho hasta ser desplegados en al red.
- ✓ La modificacion constante de las interfaces debido a la madurez funcional de las aplicaciones hace que la curva de aprendizaje de las empresas nos tecnologicas tengan una pendiente significativa.
- ✓ La seguridad de la informacion, ya que debe recorrer diferentes modos para llegar a su destino. Si se utilizan encriptaciones para proteger estos datos, la velocidad de estos disminuye debido a la sobrecarga que estos encriptamientos significa.
- ✓ Escalabilidad a largo plazo, esto quiere decir que cuando el servicio tenga mayor demanda, la empresa debera tener un plan de expansion para que sus servicios no se deterioren.

#### **1.4. Tipos de Nubes:**

1. Una nube publica es mantenida y gestionada por terceros no vinculados con la organizacion. En este tipo de nubes tanto los datos como los procesos de varios clientes se mezclan en los servidores, sistemas de almacenamiento y otras infraestructuras de la nube. Los usuarios no conocen los trabajos que los otros clientes corren en el servidor.
2. Las nubes privadas son una buena opción para las compañías que necesitan alta protección de datos y ediciones a nivel de servicio. Las nubes privadas están en una infraestructura bajo demanda, gestionada para un solo cliente que controla qué aplicaciones debe ejecutarse y dónde. Son propietarios del servidor, red, y disco y pueden decidir qué usuarios están autorizados a utilizar la infraestructura.
3. Las nubes híbridas combinan los modelos de nubes públicas y privadas. Un usuario es propietario de unas partes y comparte otras, aunque de una manera controlada. Un ejemplo son los sistemas de correo electrónico empresarial.

## **2. OpenStack:**

Es una plataforma Cloud Computing de software libre y código abierto. Está diseñada para ofrecer nubes públicas o privadas orientadas a brindar infraestructuras como servicio a los usuarios (IaaS) y para poder desplegar máquinas virtuales. Más de 200 empresas se unieron al proyecto entre las que destacan AMD, Cisco, Dell, Ericsson, HP, IBM, Intel, Yahoo!, etc. Su tecnología consiste en una serie de proyectos relacionados entre sí que controlan procesamiento, almacenamiento y recursos de red a través de un centro de datos, todos administrados a través de un panel de control que permite a los administradores controlar mientras potencia a sus usuarios proveyendo los recursos a través de una interfaz web.

### 2.1. Sus componentes:

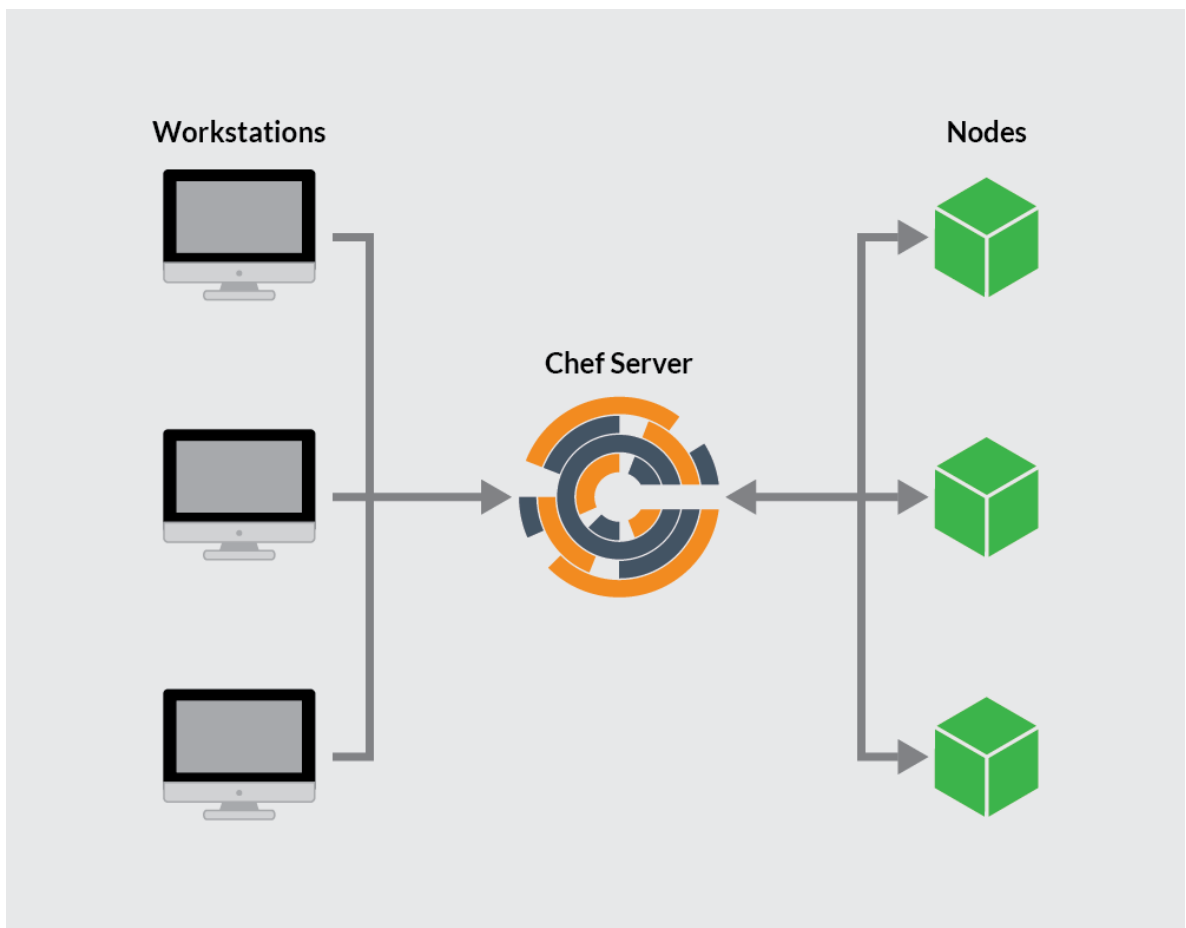
1. Ceilometer: Este componente nos brinda la capacidad de poder ajustar y transformar datos en los componentes de OpenStack para que se adapten a ellos, se utiliza para poder controlar los distintos usuarios debido a sus tres principales funciones, estas son "Metering", recopila información con respecto a cualquier cosa que se pueda facturar y devuelve el resultado en un conjunto de "tickets", "Rating", analiza un conjunto de tickets para transformarlo en un "bill line item", y "Billing", proceso que ensambla todos los "bill line itemz devuelve una sola factura por cliente.
2. Cinder: es el servicio de almacenamiento en bloque de OpenStack para proporcionar volúmenes. Nos facilitará acceso al contenido alojado en las unidades de disco que se encuentren en nuestra cloud. Sus principales ventajas son que se pueden añadir rápidamente nuevos comportamientos, que las fallas son fáciles de diagnosticar, depurar y rectificar y que los procesos aislados evitan fallos en cascada.
3. Glance: Con Glance dispondremos de un servicio de gestión de imágenes (copias íntegras de las unidades de disco duro de las que dispongamos).
4. Heat: Heat nos permitirá establecer los requisitos de una aplicación que sirvamos desde nuestra nube, en un archivo que define los recursos necesarios para dicha aplicación.
5. Horizon: El que se encarga de mostrarnos mediante una interfaz gráfica toda la gestión de OpenStack , desde donde podremos ver qué está pasando en nuestra nube y gestionarla.
6. Keystone: Este servicio controlará la identificación de los diferentes usuarios que se conecten a nuestra infraestructura, y el acceso a según qué servicios o aplicaciones de los mismos.
7. Neutron: Que cada módulo de OpenStack se comunique con otro y estén interrelacionados , es gracias a Neutron, que se encarga de que cada componente desplegado en OpenStack.
8. Nova: Considerado el "motor" de OpenStack. Es usado para desplegar y administrar la cantidad de máquinas virtuales y otros servicios que necesitemos .
9. Swift: Se trata del módulo encargado de almacenar los archivos del sistema, asegurar su integridad y replicarlos por los diferentes discos que encontramos en la infraestructura, para que éstos siempre estén disponibles y accesibles de la forma más rápida posible.

### 3. Chef:

Chef es un software basado en Ruby diseñado para mantener y configurar servidores. Se puede integrar junto con Openstack para generar y configurar nuevas máquinas virtuales.

Una nube con Chef se compone por:

1. Chef Server: gestiona los nodos que componen la infraestructura.
2. Chef Client: es un programa que corre en cada nodo, se encarga de comunicarse con el Chef Server. Cada vez que un Nodo quiere utilizar una Estación de Trabajo, se fija si hay cambios en la Estación. De haberlos, el Chef Server le envía al cliente los cambios, y luego el cliente los guarda. Luego de haber obtenido los últimos cambios, el Nodo envía los suyos.
3. Nodos: son los usuarios finales.
4. Estaciones de Trabajo: son las maquinas que proveen de poder de computo.



### **3.1. Recetas:**

El administrador escribe recetas, que describen como Chef debe manejar las aplicaciones del servidor. Al conjunto de recetas se lo denomina libro de cocina (Cookbook). Dentro de las recetas se especifica en qué estado deben estar los recursos: Que paquetes deben estar instalados, que servicios deben estar en ejecución, y que archivos deban ser escritos. Estos recursos pueden ser configurados para versiones específicas de software, y se puede asegurar que ese software este correctamente instalado, teniendo en cuenta sus dependencias.

### **3.2. Escalabilidad:**

Chef, además cuenta con manejo automático de configuración, para mantener infraestructuras a gran escala. La infraestructura se define como código, asegurando que la configuración sea flexible, versionable y testeable. Los servidores que maneja Chef están continuamente siendo comparados y corregidos con el estado en el que deberían estar.