

# Introducción al Cloud Computing

Infraestructura, modelos de servicio y OpenStack

 José Domingo Muñoz

 IES Gonzalo Nazareno · Dos Hermanas

 IV · Infraestructura Virtual

# 01

## **Evolución de la infraestructura**

---

Tradicional, virtualización e infraestructura en nube

## ¿A qué llamamos infraestructura?

" *Equipos para procesamiento, conexión y almacenamiento de datos.*

### INFRAESTRUCTURA TRADICIONAL

- Adquisición y montaje físico de equipos
- Conexión mediante redes físicas
- **Estática**: mismas configuraciones durante años
- Usuarios sin acceso

### VIRTUALIZACIÓN DE MÁQUINAS

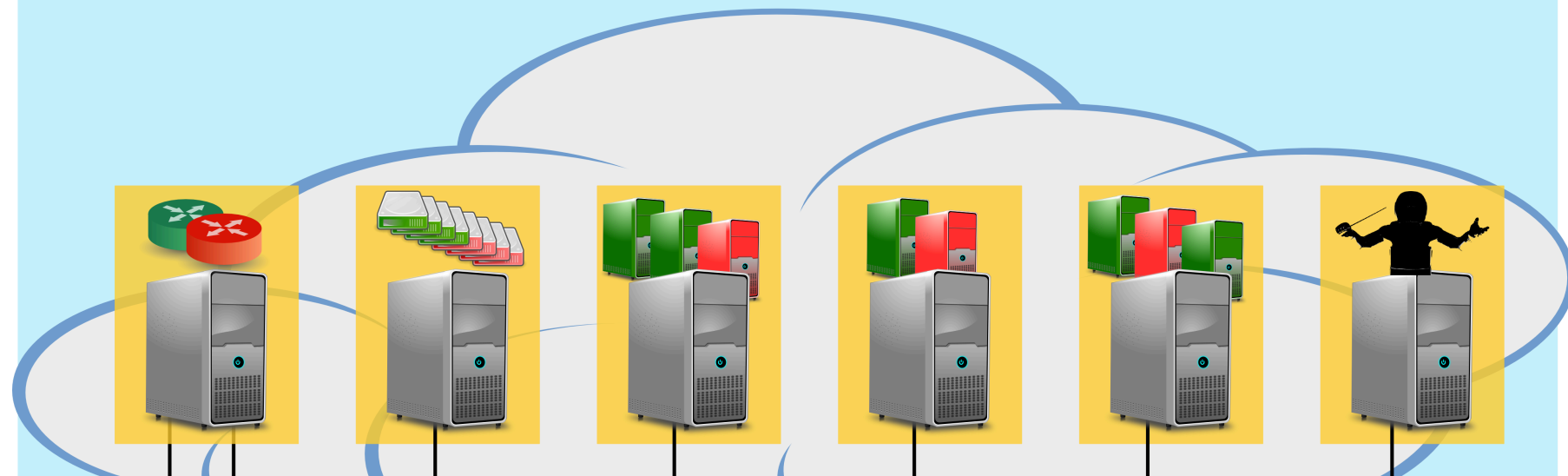
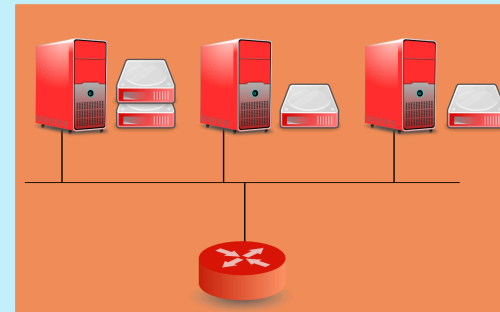
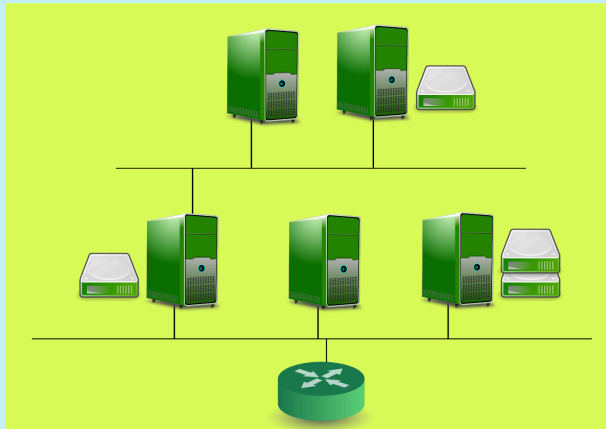
- Varios MVs en un solo equipo físico
- El software de gestión se llama **hipervisor**
- MVs conectadas en redes virtuales
- Ejemplos: KVM, Xen, Proxmox, VMware...

### INFRAESTRUCTURA EN NUBE

- Virtualización de máquinas, **red** y **almacenamiento**
- Agrupamiento de recursos en clúster
- **Dinámica** y configuración automática

# Esquema de infraestructura IaaS

Graphics from: [opencilipart.org](http://opencilipart.org)



IV · INTRODUCCIÓN AL CLOUD COMPUTING

# 02

## Cloud Computing

---

Características, modelos de servicio y tipos de despliegue

# Características del Cloud Computing

## MODELO DE CONSUMO

- Servicio disponible **a demanda** y de forma automática
- Los servicios son **elásticos**: se crean o destruyen recursos según sea necesario
- Se **paga por uso**

## MODELO TÉCNICO

- Los servicios se comparten con otros usuarios garantizando **aislamiento y seguridad**
- Se ejecutan en un **clúster de ordenadores** ("la nube")
- Los servicios ofrecidos se denominan ... **as a Service (...aaS)**

## Los tres niveles ...aaS

" *Modelo de negocio: oferta de servicios cloud, no venta de licencias o hardware.*

### SAAS — SOFTWARE AS A SERVICE

- Aplicación como servicio en la nube
- El usuario accede a través de la web
- Para **usuarios finales**
- Ejemplos: Google Workspace, Office 365

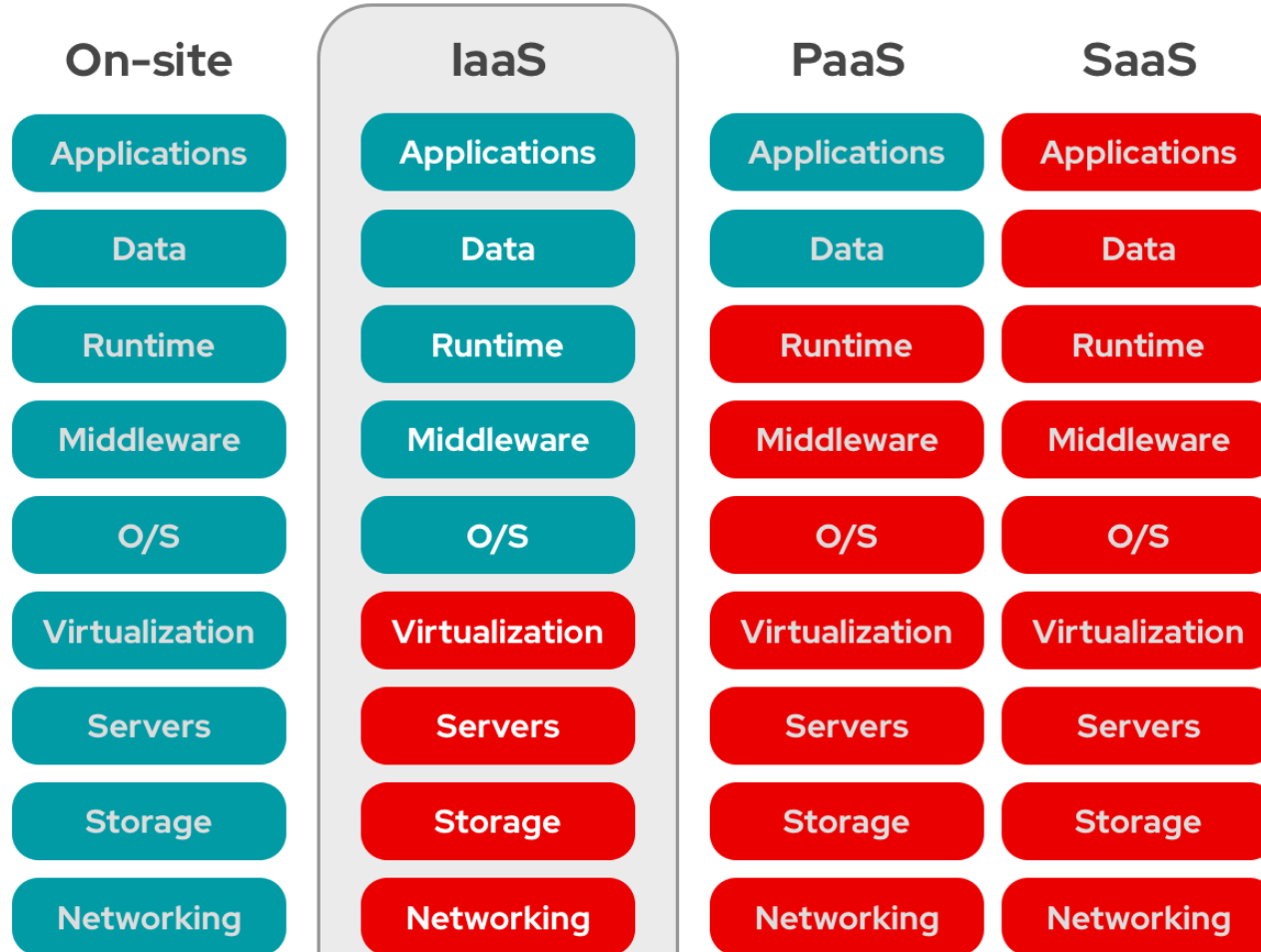
### PAAS — PLATFORM AS A SERVICE

- Plataforma de desarrollo y despliegue en la nube
- Para **desarrolladores de software**
- Ejemplos: Heroku, OpenShift, CloudFoundry

### IAAS — INFRASTRUCTURE AS A SERVICE

- Cómputo, redes y almacenamiento como servicio
- Para **administradores de sistemas**
- Ejemplos: AWS, Azure, GCE, OpenStack

# Comparativa On-site, IaaS, PaaS, SaaS



 You manage  
 Service provider manages

## Tipos de despliegue

### PÚBLICO

Una empresa ofrece servicios a terceros, encargándose de **toda la gestión** del cloud.

**Ejemplos:** AWS, Azure, Google Cloud

### PRIVADO

Una organización configura sus propios recursos de forma flexible. También llamado ***On-premise cloud***.

**Ejemplos:** OpenStack, VMware

### HÍBRIDO

Se combinan recursos de nube **privada y pública** según las necesidades. Suelen compartir una API común para facilitar la integración.

## Cloud privado vs Cloud público

Los clouds públicos tienen aspectos negativos a tener en cuenta:

### INCONVENIENTES DEL CLOUD PÚBLICO

- **Privacidad y seguridad** de los datos
- **Vendor lock-in** — dependencia del proveedor
- Escaso **control sobre los datos**
- Limitada **personalización**
- Posibles problemas de **rendimiento**
- **Costes** difíciles de predecir

### ¿CUÁNDO CONSIDERAR EL CLOUD PRIVADO?

Un cloud **privado o híbrido** es una opción muy a tener en cuenta cuando alguno de los aspectos anteriores es importante para la organización.

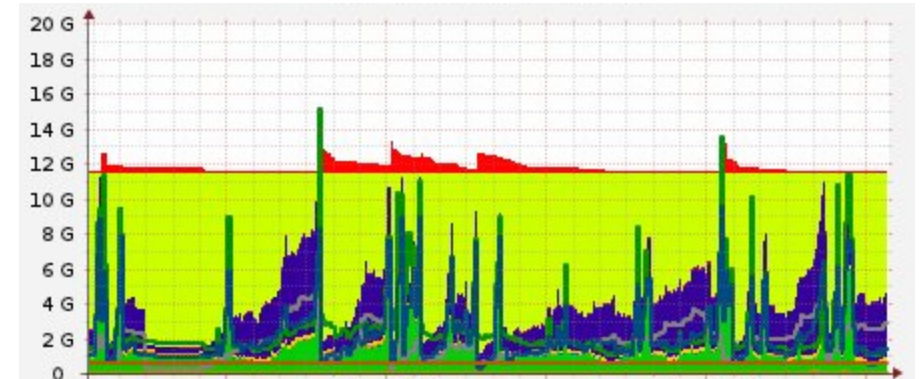
**Opción principal:** OpenStack sobre hardware convencional.

## IaaS — caso de uso: demanda variable

IaaS es especialmente adecuado para servicios con demanda variable, como el web.

### EJEMPLO: SERVICIO DE VÍDEO BAJO DEMANDA

- **Problema:** requisitos de hardware muy variables, con grandes picos y valles
- **Alto coste** en infraestructura tradicional
- **Solución con IaaS:**
  - Balanceadores para repartir la carga
  - Nuevos servidores creados automáticamente cuando se precisan
  - Servidores eliminados cuando baja la demanda



IV · INTRODUCCIÓN AL CLOUD COMPUTING

03

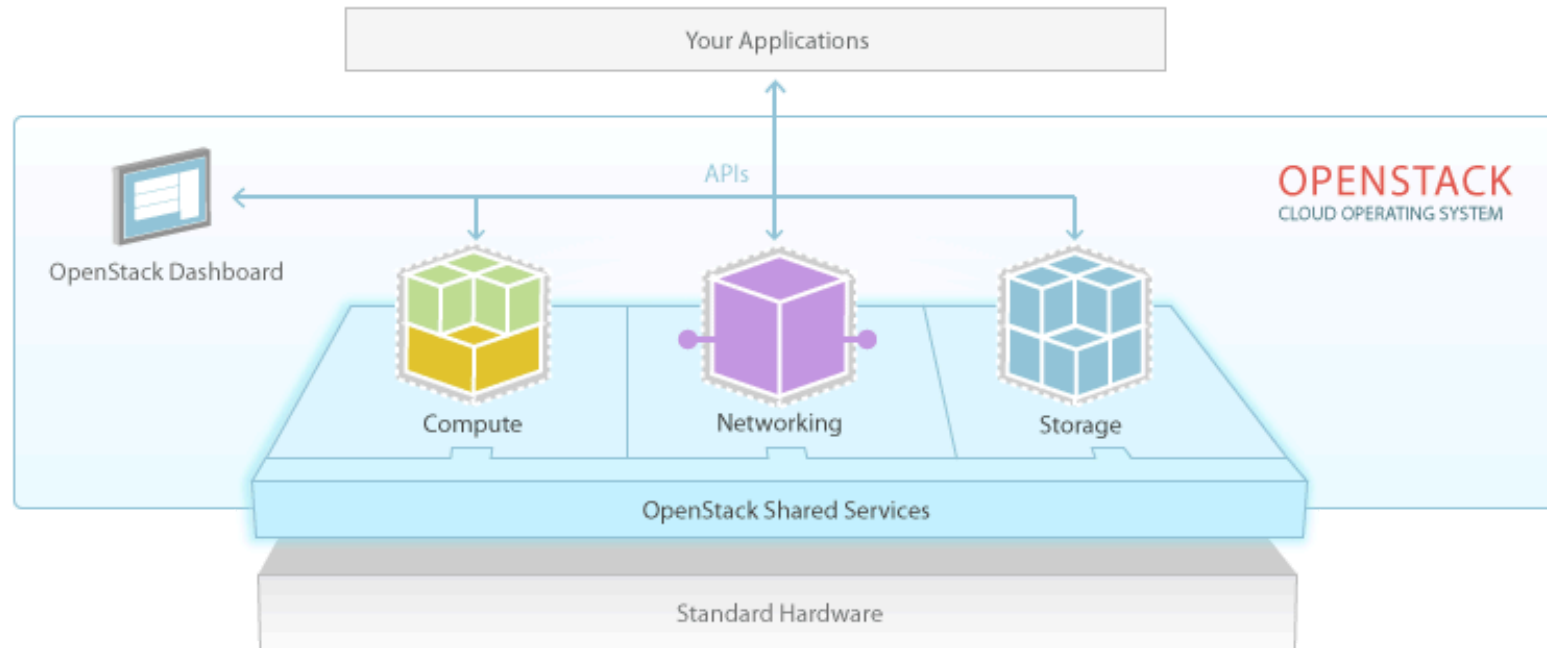
# OpenStack

---

Software libre para nubes públicas y privadas

## ¿Qué es OpenStack?

" *OpenStack es software libre para crear y gestionar nubes públicas y privadas (IaaS).*



## ¿Por qué OpenStack?

### RAZONES TÉCNICAS

- Permite montar un **laaS propio** sobre hardware convencional
- Diseño **modular** con APIs web estándar
- Cada vez **más fácil de instalar**
- **Funcionalidades muy completas**

### RAZONES ESTRATÉGICAS

- **Software libre** (licencia Apache 2.0)
- Sin versión *enterprise* — sin vendor lock-in
- Proyecto **estable** con enorme respaldo industrial
- Proceso de diseño **abierto y transparente**
- Orientado a **estándares abiertos**

## Historia de OpenStack


- El proyecto nace hacia **2010** de dos iniciativas:
  - **Rackspace** — software de almacenamiento de objetos
  - **NASA** — software para IaaS
- En **septiembre de 2012** el control pasa a la **OpenStack Foundation**, hoy renombrada como **OpenInfra Foundation**
- Acoge a todos los desarrolladores y empresas que trabajan en OpenStack

## VERSIONES

- Hasta la versión **W**: nombres de ciudades donde se celebraba el *Summit* anual
- A partir de **Wallaby**: nombre propuesto por la comunidad
- A partir de **2023**: formato `año.N + palabra con A` — dos versiones por año

# Componentes principales de OpenStack

COMPONENTE	FUNCIÓN
<b>Nova</b>	Gestión de las máquinas virtuales (Computación)
<b>Keystone</b>	Autenticación y autorización
<b>Glance</b>	Gestión de imágenes de MV
<b>Neutron</b>	Gestión de redes virtuales
<b>Cinder</b>	Almacenamiento en bloque (discos persistentes)
<b>Horizon</b>	Panel web de administración ( <i>Dashboard</i> )
<b>Heat</b>	Orquestación de escenarios (infraestructura como código)

 OpenStack tiene muchos más componentes opcionales. Listado completo en [openstack.org/software/project-navigator](https://openstack.org/software/project-navigator).

IV · INTRODUCCIÓN AL CLOUD COMPUTING

# ¡Gracias!

Introducción al Cloud Computing

 José Domingo Muñoz

 IES Gonzalo Nazareno · Dos Hermanas

 IV