



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

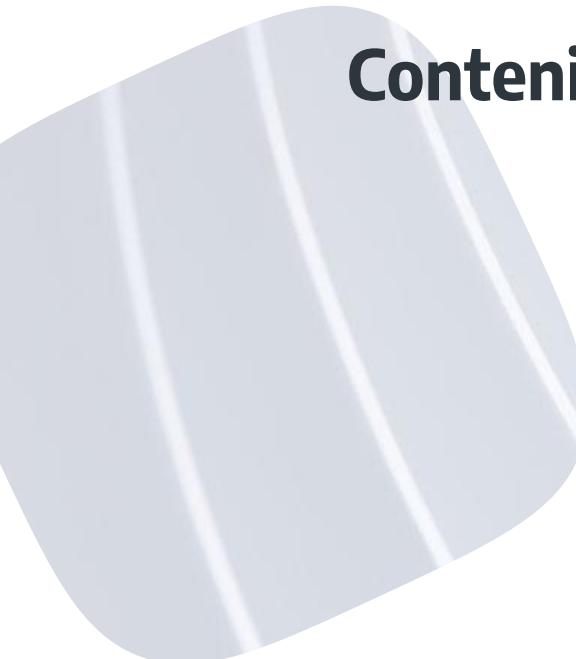


**Master Profesionalizante
en Ingeniería Informática**

**Cloud Computing:
Servicios y Aplicaciones**



T1.2 Infraestructura como Servicio (IaaS)



Contenido

Virtualización

IaaS: Infraestructura física

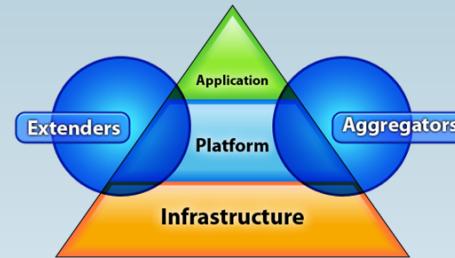
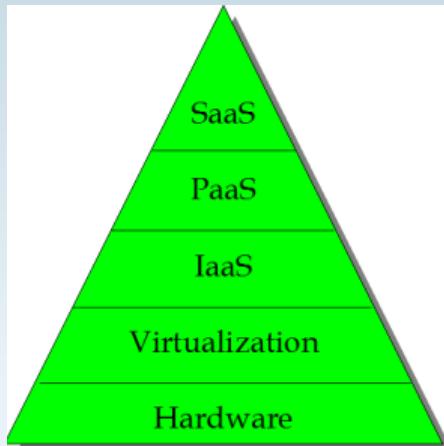
IaaS OpenSource: OpenNebula

IaaS comerciales

PaaS

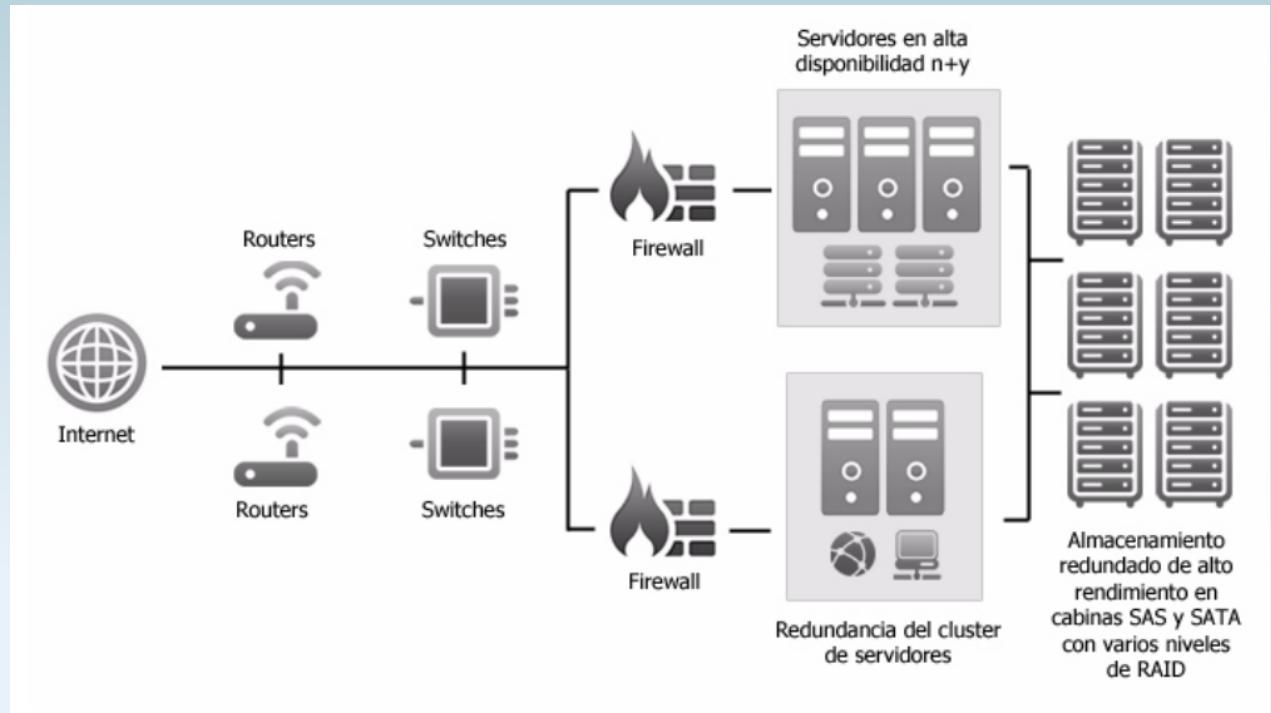
DaaS

Arquitectura de Servicios

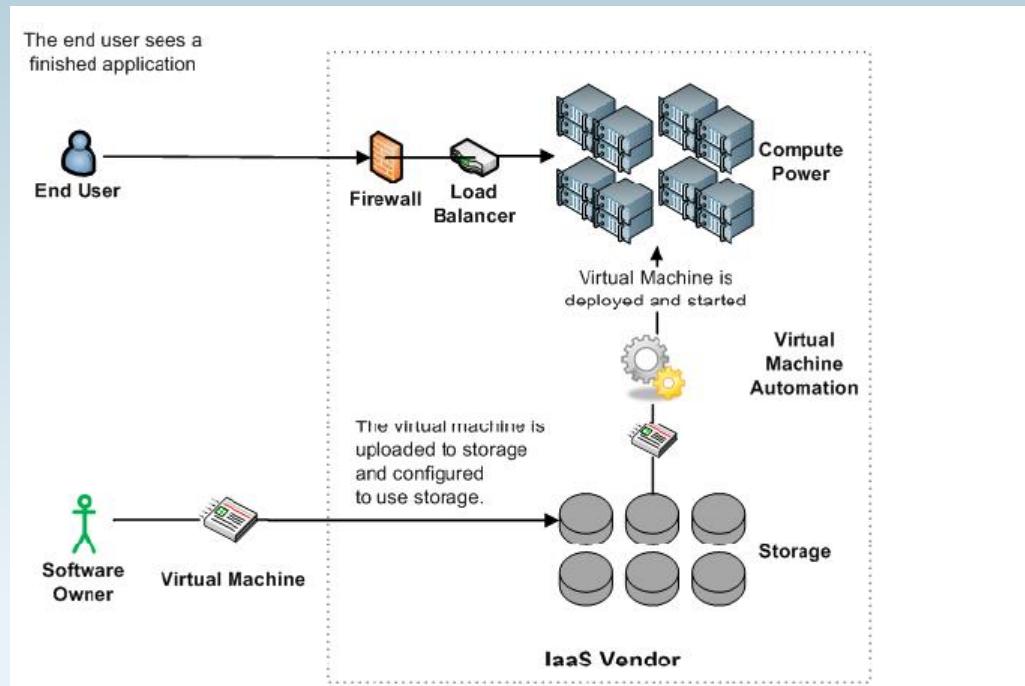


- Computación
- Almacenamiento
- Comunicación

¿Qué compone la infraestructura?



Escenario de uso



¿Dónde se ubica?

Formados por
“granjas” o
“datacenters” de
ordenadores
interconectados
Dispersión
geográfica
(mundial)
Ejemplo: AWS
DataCenters



Características esperadas

Alta disponibilidad

Capacidades ilimitadas

Sin problemas reales (no se rompen, no se “caen”, ...)

Robustez y redundancia

Máquina Virtual

Software que **simula** una computador y puede ejecutar programas como si fuese una computadora real

“With this technique you can ‘partition’ a single computer to act as if it were several independent computers, allowing the system to run several operating systems at the same time”

Conceptos básicos

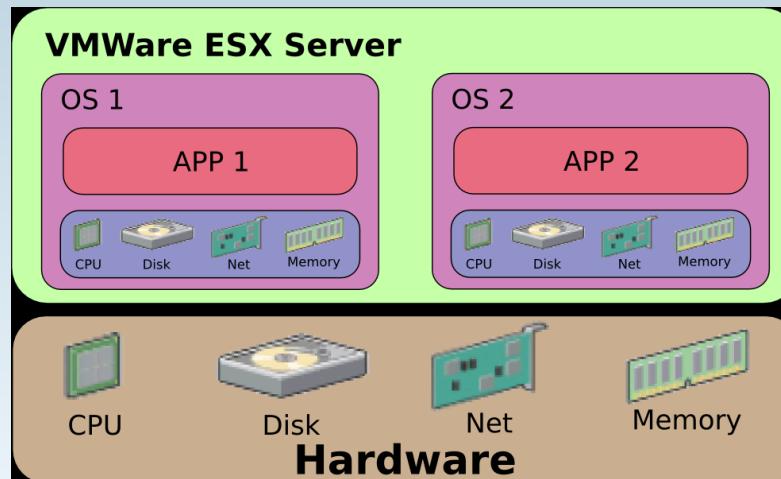
Host: máquina física que alberga todos los procesos

Guest(s): sistema operativo virtualizado

Hipervisor: abstracción del hardware y de los S.O.



VMWare



Hipervisor

Monitor de máquina virtual: explota distintas técnicas de virtualización para utilizar, al mismo tiempo, distintos S.O. en un mismo ordenador

Desacoplamiento entre hardware y software

Particionamiento: Separación de los recursos físicos, compartidos entre diversos S.O. y aplicaciones

Individual: cada MV es independiente del host físico. Si cae una MV, no afecta al resto

Encapsulamiento: Una MV se gestiona como un único fichero.

Principales hipervisores

Xen
Qemu
VirtualBox
VMWare
Virtual PC
Oracle VM

Seguridad sobre almacenamiento

Se centra en:
Localización
Control
Transferencia
Los proveedores debe garantizar la
seguridad y privacidad, aunque el
responsible último es el usuario

Tecnologías para almacenamiento en la nube

Network Attached Storage (NAS):

Almacenamiento a nivel de archivo compartido mediante un servidor dedicado que está conectado a una red.

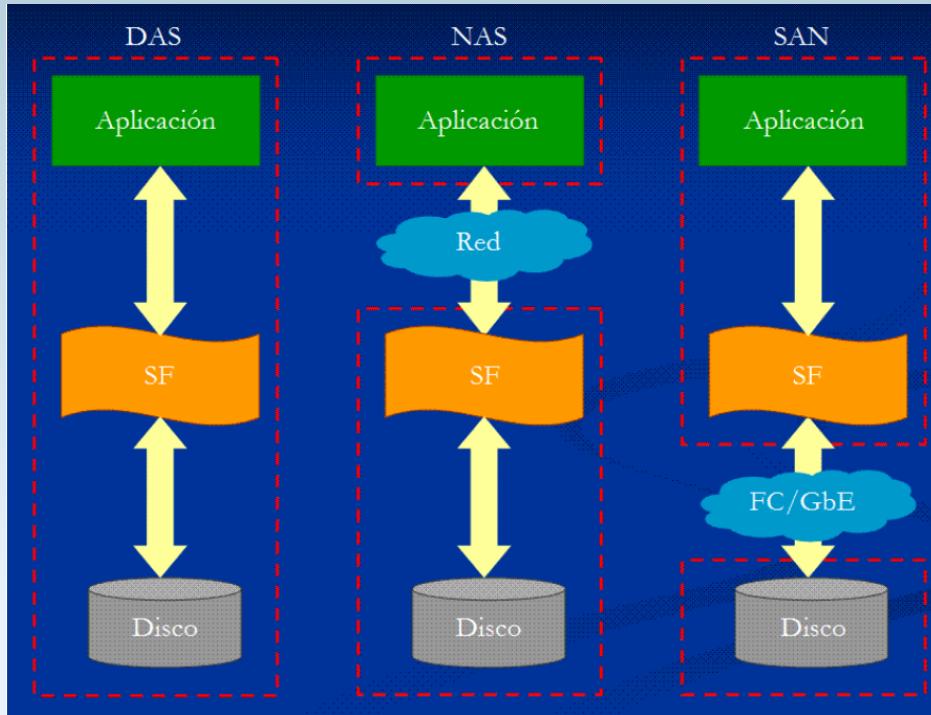
Acceso vía NFS, Samba, AFP

Storage Area Network (SAN):

Almacenamiento a nivel de bloque, el dispositivo está directamente compartido en la red. P.ej. FS lustre

Direct Attached Storage (DAS): HDD

conectado directamente al ordenador, sin mediar red. Peticiones a nivel de bloque y permite acceso concurrente



Servidores y micros para cloud

Servidores estándar: ordenador completo con factor de forma rack
Servidores blade: Servidores diseñados para aprovechar espacio, reducir el consumo y simplificar explotación. Elementos hardware compartidos. Suelen tener sólo microprocesador, memoria y buses

Cluster de servidores estándar

Ventajas:

Los fallos hardware sólo afecta al servidor en cuestión

Mayor flexibilidad

Inconvenientes:

Amplio cableado

Mayor coste económico



Servidores blade



Ventajas:

Más barato

Menor espacio y menor cableado

Inconvenientes:

Los errores afectan a todos los blades

Menor flexibilidad

Microprocesadores

Los fabricantes aportan esfuerzos para el diseño orientado a cloud computing
Consumo energético minimizado
Soporte en hardware para la virtualización

Tipos de micros

Intel: La familia Xeon regula el consumo y soporta VT FlexMigration

AMD: La familia Opteron contiene tecnología AMD-P y AMD-V

Tilera: La serie TILE-Gx 3100 es de bajo consumo y baja frecuencia

En linux, buscar xvm o svm en /proc/cpuinfo

Contenedores

Docker, Podman, ...
Orquestación: Kubernetes



Principales Proveedores

Amazon Web Services
Azure
Google Cloud Computing
...
IBM
Salesforce
Digital Ocean