

# Introducción al Cloud Computing



IES Gonzalo Nazareno  
**CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN**

Alberto Molina Coballes  
Jesús Moreno León  
José Domingo Muñoz Rodríguez  
IES Gonzalo Nazareno  
Dos Hermanas (Sevilla)



Jornadas "Cloud Computing con OpenStack como herramienta didáctica".

# Cloud Computing. Características

---

**Servicio a demanda** Los recursos de software o hardware se ofrecen como servicio a los usuarios (*... as a Service*)

**Accesible a través de la red** Normalmente Internet

**Agrupación de recursos** Los recursos se agrupan en diferentes *pools*: almacenamiento, memoria RAM, cores, etc.

**Multi-tenancy** Capacidad de aislar tráfico, datos o configuraciones de usuarios utilizando el mismo software

**Escalabilidad y Elasticidad** Permite ajustar los recursos utilizados a la demanda

**Pago por uso** Permite ajustar los costes de explotación al uso de los recursos

# Cloud Computing. Capas

---

Se definen de forma genérica tres capas:

**Software as a Service (SaaS)** Aplicación completa ofrecida como servicio en la nube

**Platform as a Service (PaaS)** Aplicación completa para el desarrollo ofrecida como servicio en la nube

**Infrastructure as a Service (IaaS)** Principalmente almacenamiento y capacidades de cómputo ofrecidos como servicio en la nube

# Software as a Service (SaaS)

---

- Pros**
- No es necesario instalar/actualizar software en el equipo cliente
  - Disponible desde cualquier sitio
  - Pago por uso

- Contras**
- Problemas de privacidad, seguridad y control sobre los datos
  - No es posible utilizar software "a medida"
  - Imprescindible conexión a Internet

Google Apps, Dropbox, Microsoft Office 365, EyeOS, ...

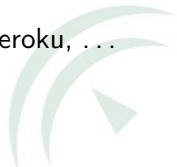
## Platform as a Service (PaaS)

---

Similar a SaaS, pero el software que se utiliza es una plataforma de desarrollo completa:

- Lenguajes de programación: Java, python, .net, ruby, node.js, ...
- scm: git, bazaar, svn, ...
- Servidores web: apache, nginx, iis
- Servidores de aplicaciones
- Integración continua: jenkins, ant, maven, ...

Google App Engine, Windows Azure, Red Hat OpenShift, Heroku, ...



# Infrastructure as a Service (IaaS)

---

- Proporciona capacidades de cómputo de forma escalable y elástica
- Proporciona almacenamiento masivo de objetos o de dispositivos de bloques
- Suele ser la base sobre la que se monta PaaS o SaaS

Amazon EC2, Amazon S3, RackSpace Cloud, HP Cloud Services, Windows Azure, (ponga aquí cualquier empresa de hosting que no quiera desaparecer), ...

# Cloud Computing. Tipos de despliegues

---

- Público** Una empresa ofrece servicios a terceros, encargándose de toda la gestión del Cloud.
- Privado** Una organización configura sus propios recursos de forma mucho más flexible en una nube.
- Híbrido** Algunos servicios se gestionan en el cloud privado y otros se transfieren a uno público, normalmente utilizan una API común que permita una buena integración.

# Cloud en las enseñanzas de informática

---

1. Las tecnologías de Cloud computing en sí son importantes y deben estar incluidas en el currículo, en particular las de PaaS e IaaS.
2. Utilizar la tecnología de cloud en un centro educativo es una herramienta didáctica muy poderosa



## Nuestra opción: IaaS privado con software libre

---

**IaaS** La capa más completa de todas y que ofrece más posibilidades como herramienta. Además es posible implementar el resto de capas (PaaS o SaaS) sobre la IaaS.

**Privado** Permite control total sobre el cloud, utilizarlo sin límites y estudiarlo de forma detallada.

**Software libre** Entre otros motivos:

- Permite control total sobre software
- Garantiza la independencia tecnológica
- Utiliza de forma habitual estándares
- Supone un ahorro de costes a corto y largo plazo

## Software libre para IaaS

---

Hay bastantes opciones, quizás las más relevantes actualmente son:

 EUCALYPTUS

 OpenNebula.org  
The Open Source Solution for Data Center Virtualization

 openstack™  
CLOUD SOFTWARE

 cloudstack  
open source cloud computing

## ¿Qué podemos hacer en IaaS?

---

La IaaS obviamente no se pensó para utilizar como herramienta en el ámbito educativo, donde tiene un enorme potencial al resultar muy sencillo:

- Ejecutar una instancia de sistemas operativos muy diversos con cualquier grado de configuración
- Configurar la red de la instancia
- Configurar DNS
- Acceder a la instancia de forma remota
- Utilizar múltiples volúmenes de almacenamiento adicional
- Realizar instantáneas (*snapshots*) de las instancias
- Suspender y reanudar las instancias en cualquier momento

Todo lo anterior realizado por el propio usuario y adecuadamente controlado mediante roles de acceso y cuotas.