

# Fundamentos de la Computación en la Nube para la información geográfica

## Tema 3 Plataformas Cloud de propósito general



Profesores: Ramón Alcarria  
Miguel Ángel Manso

1

## Contenido

- Plataformas representativas
- Creación de soluciones Cloud
  - OpenStack
- Plataformas Cloud existentes
  - Amazon AWS
  - Google APP Engine
  - Windows Azure

2

## Plataformas representativas

- Para creación de soluciones Cloud
  - OpenStack, CloudStack, Eucalyptus, OpenNebula
- Soluciones Cloud existentes
  - Amazon Web Services (IaaS, PaaS)
  - Google Apps for Businesses (SaaS)
  - Google App Engine (PaaS)
  - Windows Azure (PaaS)

3

## Soluciones Cloud (Open Source)

- OpenStack: <https://www.openstack.org/>
- HPE Helion Eucalyptus: <http://www8.hp.com/us/en/cloud/helion-eucalyptus-overview.html>
- OpenNebula: <http://opennebula.org/>
- Apache Cloudstack: <https://cloudstack.apache.org/>
- Consideraciones
  - OpenStack tiene un mayor número de usuarios
  - Las cloud de IBM, HP y Dell están basadas en OpenStack

4

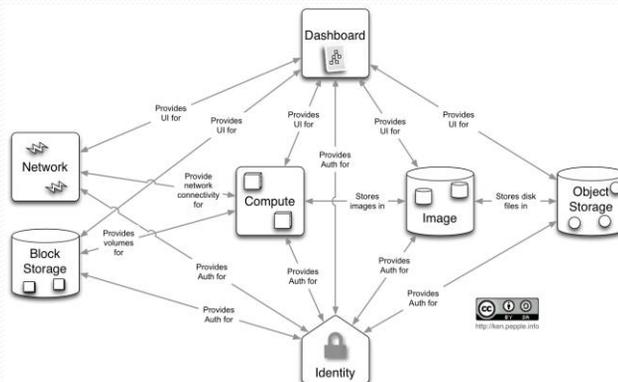
# OpenStack

- Plataforma de Cloud (IaaS) de Código Abierto.
- Conjunto de proyectos interrelacionados para desarrollar distintos componentes de una cloud.
  - Procesamiento (Nova)
  - Almacenamiento (Swift)
  - Servicio de imágenes virtuales (Glance)
  - Identidad (Keystone)
  - Panel de control (Horizon), etc....

5

# OpenStack

- Acceso a todos los servicios mediante APIs compatibles con Amazon EC2 y S3.
  - Aplicaciones para la Cloud de Amazon pueden ser portadas a OpenStack con poco esfuerzo.



6

# Amazon Web Services

- AWS proporciona una **infraestructura de servicios elástica que ofrece computación, almacenamiento o sistemas empresariales**
  - **Amazon Elastic Cloud (EC2)** – permite configurar y ejecutar un Amazon Machine Instance (AMI) – servidores en demanda
  - **Amazon Simple Storage Service (S3)** – permite guardar y recuperar datos en la nube
  - **Amazon RDS** – proporciona una base de datos relacional a elegir entre las principales bases de datos: MySQL, PostgreSQL, etc.
  - **Identity and Access Management** – facilita la gestión de identidades y permisos de acceso.
  - **Amazon CloudFront** – copias de tus objetos más populares son cacheados en una red de nodos alrededor del mundo
  - ...
- Documentación: <http://aws.amazon.com/documentation/>

7

# Elastic Compute Cloud: EC2

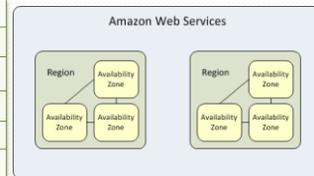
- **Permite ejecutar varios servidores virtuales con sistema operativo Linux o Windows.** Estas máquinas se definen como instancias. EC2 facilita tantas instancias como necesites, dependiendo de los requerimientos de tus aplicaciones.
- Las instancias pueden ser guardadas como *Snapshots* y compartidas para que otros usuarios puedan también utilizarlas.
- El usuario tiene acceso administrador al sistema operativo de la instancia, pero también puede crear más cuentas de usuario para colaboradores o distintos perfiles para él mismo.
- Amazon AWS factura a sus clientes de EC2 en relación a los recursos que han consumido, teniendo en cuenta CPU, almacenamiento y datos transferidos.
- Información detallada en: <http://aws.amazon.com/products/ec2>

8

## Elastic Compute Cloud: EC2

- **Instancia:** Máquina virtual de Ec2 que puede ser configurada para que contenga un sistema operativo a elegir de una numerosa lista y otras aplicaciones instaladas.
- **Volumen:** Asociado a una instancia, describe el almacenamiento o “disco duro” que tiene la instancia.
- **IP Elástica:** Dirección para acceder a la instancia desde otras ubicaciones. Se asocian a la cuenta del usuario.
- Las instancias en EC2 se crean en diferentes regiones:

| Regiones                        |                      |
|---------------------------------|----------------------|
| US-East (Northern Virginia)     | US West (Oregon)     |
| US-West (Northern California)   | EU (Ireland)         |
| EU (Ireland) Region             | EU (Frankfurt)       |
| Asia Pacific (Singapore) Region | Asia Pacific (Tokyo) |
| Asia Pacific (Sydney)           |                      |



9

## Amazon CloudWatch

- Servicio de monitorización para recursos AWS.
- Se pueden utilizar las métricas definidas en CloudWatch para el control de los servicios más comunes
- o definir métricas personalizadas para la monitorización de aplicaciones y servicios proporcionados por los usuarios.
  - Muestra utilización de recursos como CPU, lecturas y escrituras de disco o tráfico de red

10

## Simple Storage Service: S3

- Base de datos de recursos binarios.
- Definiciones:
  - Bucket: Repositorio. Su identificador tiene que ser único en la región de trabajo
  - Objeto: Cualquier archivo que puede guardarse en un Bucket.
  - Buckets y Objetos poseen mecanismos de control de acceso.
- El Bucket tiene capacidad ilimitada, dependiente sólo del gasto producido por el consumo de la información
- Los objetos pueden ser de hasta 5 GBs de tamaño.

11

## Simple Storage Service: S3

- Los recursos en S3 se identifican mediante URIs:
  - `http://<s3-repository>.amazonaws.com/<bucket-name>/<folder-name>/<s3object-name>`
  - Ejemplo: <https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/ralcarria/ad4ig/mapa-1.png>
- Otras características:
  - Permite guardar versiones
  - Se paga por almacenamiento, transferencia y operaciones
- S3 puede utilizarse como:
  - Alojamiento de páginas web estáticas. Permite guardar archivos .html, .js, .css, etc.
  - Repositorio de compartición de grandes ficheros
  - Gestor de copias de seguridad, al permitir versionado de ficheros.
  - Como disco duro para ser utilizado como instancias EC2
- Más información en:
  - <http://aws.amazon.com/s3/>

12

## Relational Database Service

- Amazon RDS: Servicio que proporciona una base de datos relacional
  - Fácil de desplegar
  - Escalable en cuanto a capacidad de almacenamiento y proceso
  - Fiable: Creación de copias de seguridad, replicación, etc
- Capacidad para elegir bases de datos, posibilidades:
  - Amazon Aurora
  - Oracle
  - MariaDB
  - MySQL
  - SQLServer
  - PostgreSQL

13

## Relational Database Service

- Free Tier de RDS:


**Amazon RDS**  
 Managed Relational Database Service for MySQL, PostgreSQL, MariaDB, Oracle BYOL, or SQL Server.  
[Learn More »](#)

- 750 Hours** of Amazon RDS Single-AZ db.t2.micro Instance usage
- 20 GB** of DB Storage: any combination of General Purpose (SSD) or Magnetic
- 20 GB** for Backups (with RDS Magnetic storage; I/Os on General Purpose [SSD] are not separately billed)
- 10,000,000 I/Os**

Expires 12 months after sign-up.

Captura de <https://aws.amazon.com/rds/free/>

- Después del Free Tier:
  - Instancia (db.t2.micro): 0.04 \$/hora
  - Almacenamiento: SSD 0.127 \$ por GB y mes
  - Transferencia de datos (OUT):
    - 0.09 \$ el GB al mes, 1 GB gratis

14

## Relational Database Service

- Soporte de PostgreSQL
  - Última version soportada: PostgreSQL 9.4
  - Soporte de PostGIS: Extensión de PostgreSQL para el soporte de operaciones geoespaciales
  - Extensión para el uso de otros lenguajes: Perl, Tcl, JavaScript
  - Nuevo tipo de datos JSON

15

## Google Apps for Work

- Aplicaciones para empresas:
  - Comunicación: Gmail, Hangouts, Calendar, Google+
  - Almacenamiento: Drive
  - Colaboración: Documentos, Hojas de cálculo, Formularios, Presentaciones, Sites
  - Administración: Google Admin, Vault.
- Más información en: <https://apps.google.com/products/>

16

# Google App Engine

- Google App Engine es una solución Platform as a Service (PaaS) para la creación y mantenimiento de aplicaciones con necesidades de escalabilidad.
- Facilita la creación y el despliegue de aplicación sin ser en experto en sistemas o redes.
- Aporta las siguientes características a los desarrolladores:
  - Toma control de los picos de tráfico. Ofrece replicación y balanceo de carga automática
  - Los desarrolladores pueden hacer uso de los servicios y las APIs de Google (email, autenticación, pagos, etc.) de manera fácil.

17

# Google App Engine

- Desarrollo de aplicaciones en:
  - Python, utilizando webapp2 y Jinjaz
  - Java, con Maven
  - PHP, con CloudSQL
  - Go, con un paquete de html/template



Atribución a: <https://cloud.google.com/appengine/docs>

18

# Google App Engine

- App Engine proporciona un conjunto de servicios escalables que pueden utilizar las aplicaciones para:
  - **Almacenar datos persistentes.** Usando Google Cloud Datastore (base de datos NoSQL, recomendada) o usando Google Cloud SQL
  - **Procesamiento de archivos pesados.** Blobstore para el almacenamiento y procesamiento de archivos grandes y pesados como imágenes y videos
  - **Generar servicios Web.** Con Google Cloud Endpoints, para ser consumidos por todo tipo de clientes, desde móviles hasta aplicaciones web
- Algunas páginas web o aplicaciones que hacen uso de Google App Engine:
  - CocaCola
  - Aeropuerto de Heathrow
  - Página de Sony Music
  - Udacity
  - Rovio
  - HTC

19

# Google App Engine

- Ofrecen algunos servicios de uso limitado de forma gratuita.
- Otros servicios de pago: Estado de <https://cloud.google.com/appengine/pricing> a Diciembre 2015.

| Resource  | Unit                 | Unit cost (in US \$) |
|---|----------------------|----------------------|
| Instances*  | Instance hours       | \$0.05               |
| Outgoing Network Traffic  | Gigabytes            | \$0.12               |
| Incoming Network Traffic  | Gigabytes            | Free                 |
| Datastore Storage   | Gigabytes per month  | \$0.18               |
| Blobstore, Logs, and Task Queue Stored Data   | Gigabytes per month  | \$0.026              |
| Dedicated Memcache  | Gigabytes per hour   | \$0.06               |
| Logs API  | Gigabytes            | \$0.12               |
| SSL Virtual IPs** (VIPs)  | Virtual IP per month | \$39.00              |
| Sending Email, Shared Memcache, Pagespeed, Cron, APIs (URLFetch, Task Queues, Image, Sockets, Files, and Users) |                      | No Additional Charge |

20

# Windows Azure

- Nos permite de una manera sencilla:
  - Escribir aplicaciones (developer experience)
  - Hospedar aplicaciones (compute)
  - Gestionar las aplicaciones (service management)
  - Almacenar datos (storage)
- >100 Centros de Datos distribuidos por todo el mundo

## Microsoft Azure

Imagen de dominio público, de <https://commons.wikimedia.org>

21

# Windows Azure

- Tipos de almacenamiento
- Tablas
  - Tabla = entidades con props nombre-valor
  - Particionado por clave
  - Escala a billones de entidades
- Colas
  - Cola de mensajes simple
  - Para intercambio entre apps
  - Almacenamiento persistente
- Blobs
  - Almacenamiento binario: Archivos y metadatos
  - Almacenamiento en contenedores ilimitados.
- Discos
  - NTFS VHD con imágenes de sistemas operativos

22