

# Big Data y Cloud Computing

## T1.1. El paradigma de Cloud Computing

# Contenido

- Cómo surge
- Definición
- Servicios
- Ventajas y desventajas
- Aplicaciones
- Presente
- Futuro



# **CÓMO SURGE**

# Energía eléctrica





## Datos del Cliente

Titular:

DNI/NIF:

Dirección:

Actividad económica (CNAE):

CUPS:

1 Potencia contratada: 4,6 kW

Tarifa de acceso: 2.0A Contrato acceso:

Número de Contador:

## RESUMEN DE LA FACTURA

Fecha Factura:

Periodo de facturación:

Factura n°:

**Total Factura:**

Fecha Limite de Pago:

## Consumo eléctrico

Lectura estimada

kWh

Lectura real

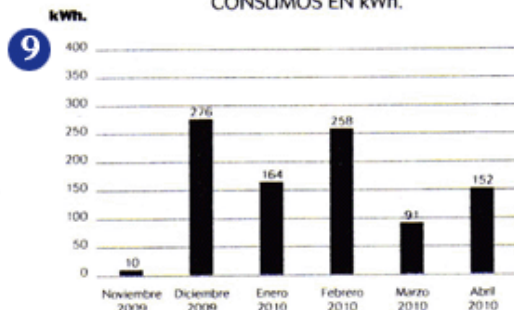
kWh

kWh

kWh

Total

CONSUMOS EN kWh.



## Facturación

PRODUCTO: TUR

Concepto

Cálculos 2

Importes (€)

Potencia 3  $4,6 \text{ kW} \times 33 \times 0,056529 \text{ €/kW}$

Consumo 4  $152 \text{ kWh} \times 0,117759 \text{ €/kWh}$

Impto. Electricidad 5  $\text{€} \times 1,05113 \times 4,864 \%$

Equipos de medida 6  $33 \times 0,017753 \text{ €}$

Total

7 IVA

Normal % de

**Total Factura**

8

€



AYUNTAMIENTO  
PLAZA ESPAÑA 1

Acceda a su factura a través del área de clientes en [www.orange.es](http://www.orange.es)

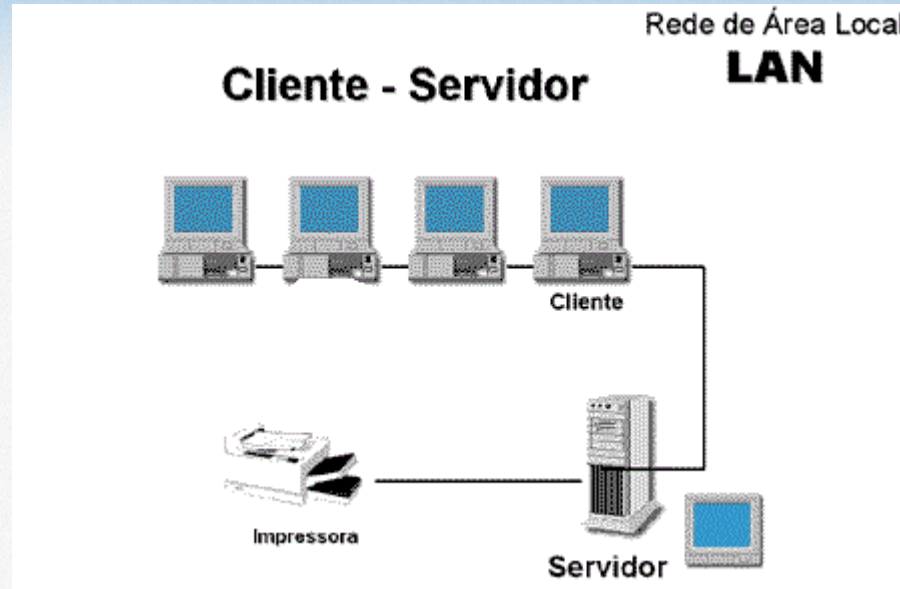
Month	Price (euros)
jun	950
jul	800
ago	800
sep	950
oct	1200
nov	1200

# Computación en el ordenador

- Ejecutar copias de software en cada ordenador
- Documentos almacenados en el ordenador
- Inaccesibles desde fuera de la red



# Redes de área local







**CONCEPTO**

# Cloud Computing

- Conjunto ***grande*** de ordenadores interconectados, que trascienden el ámbito de una organización. Dispersos geográficamente
- Aplicaciones y datos disponibles a grupos de usuarios a través de la organización y de múltiples plataformas
- Tecnología e infraestructura invisibles

# Definición



- Modelo de **prestación de servicios** de negocio y tecnología, que permite al usuario acceder a un catálogo de servicios estandarizado y responder a las necesidades del negocio, de forma **flexible** y **adaptativa**, [...] **pagando únicamente por el consumo efectuado**.
- El usuario tiene la ilusión de estar utilizando un **ordenador virtual con recursos ilimitados**

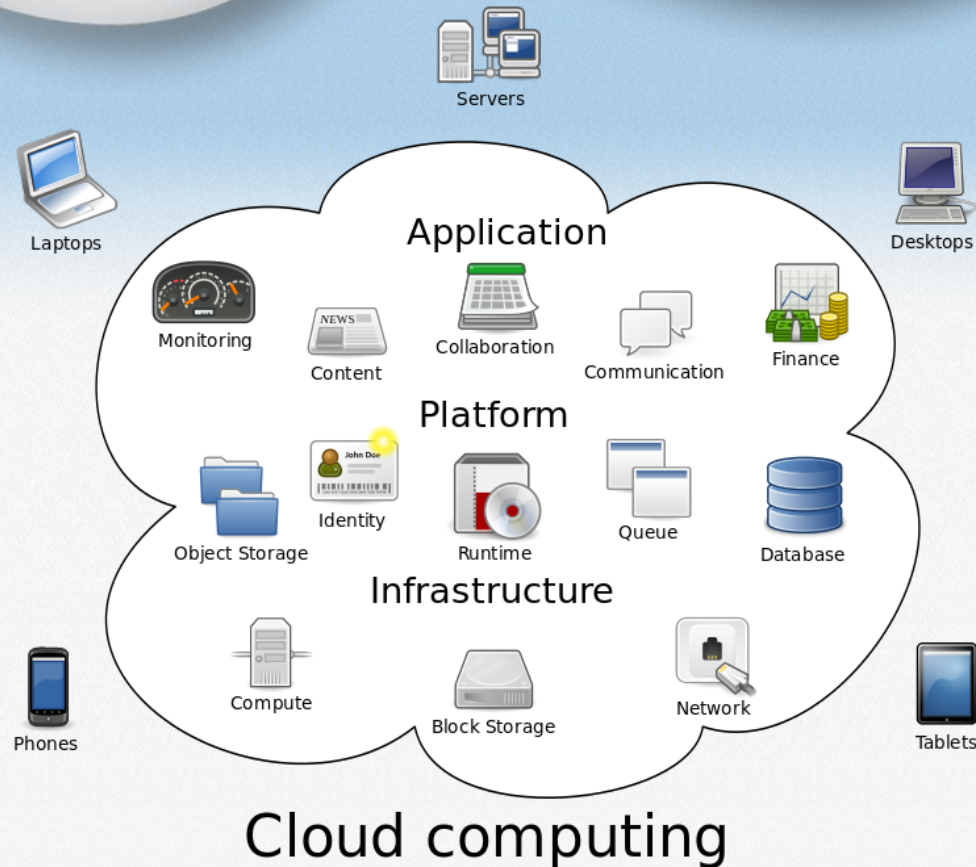
# Definición de Intel



- Cloud computing is an evolution in which IT consumption and delivery are made in a self-service fashion via the Internet or internal network, with a flexible pay-as-you-go business model and requires a highly efficient and scalable architecture.



# Metáfora sobre *Cloud Computing*



# Las grandes compañías lo abrazan ...

## Google persuades Spanish bank BBVA to use the cloud

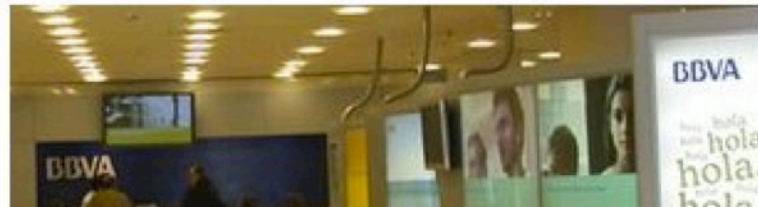


By Tim Weber

Business editor, BBC News website

Spanish banking giant BBVA is switching its 110,000 staff to use Google's range of enterprise software.

The deal is the biggest that the search giant

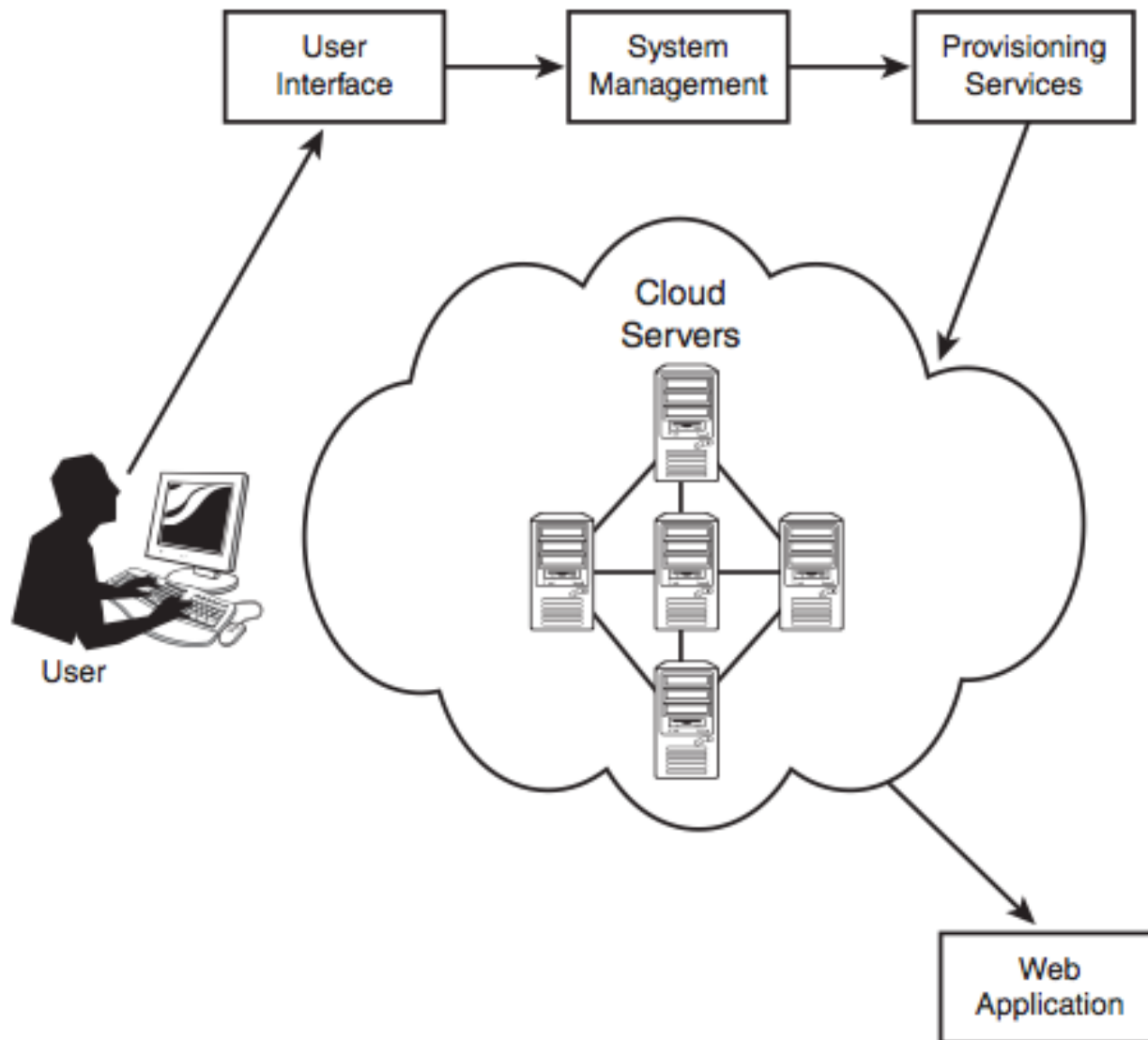


# Economía de la Información



In words of Red Hat CEO (Jim Whitehurst):

- “We are at the Dawn of the Information Economy”
- “60 years after the invention of the computer we are now finally *getting to standardized piece parts*, what I’d call cloud computing.”



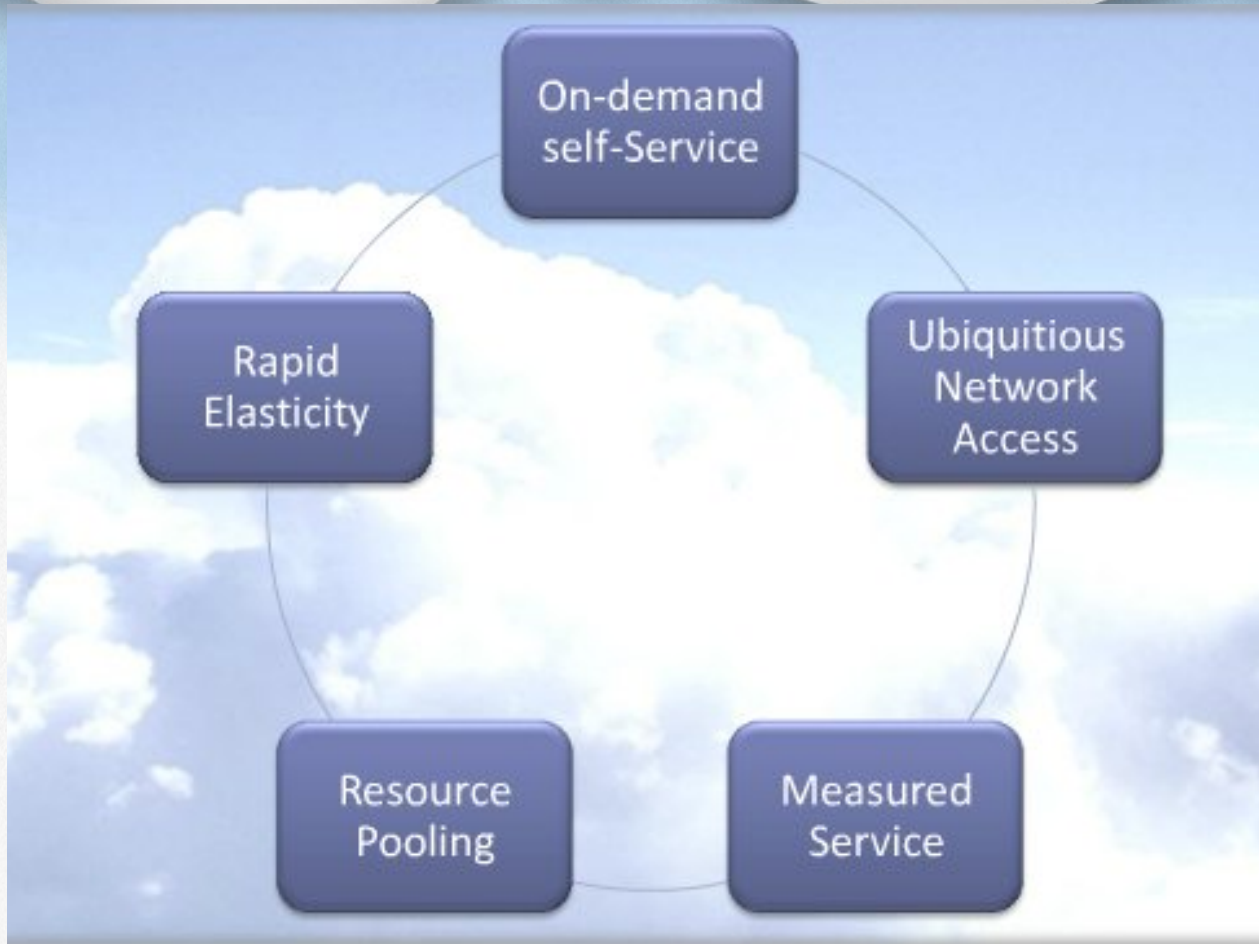


# Algunos ejemplos de aplicaciones

- Correo electrónico: Gmail, hotmail
- Documentos. Google docs
- Almacenamiento: Dropbox
- Imágenes: flickr

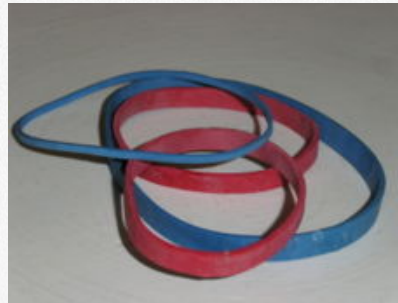


# Aspectos claves de Cloud Computing



# Escalabilidad elástica

- Adaptación de los recursos usados (cálculo, comunicación, almacenamiento) frente a demandas cambiantes
- Aprovisionamiento frente a solicitudes de demandas dinámicas: recursos ilimitados



# Multitenant

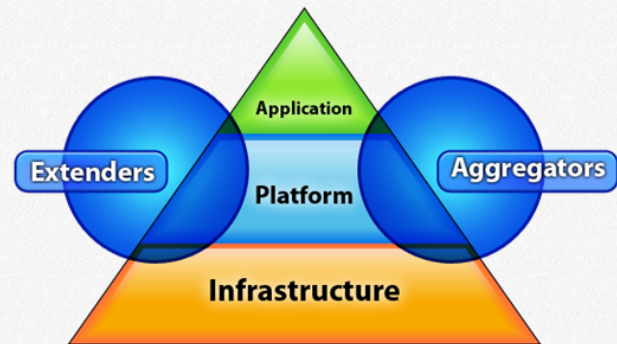
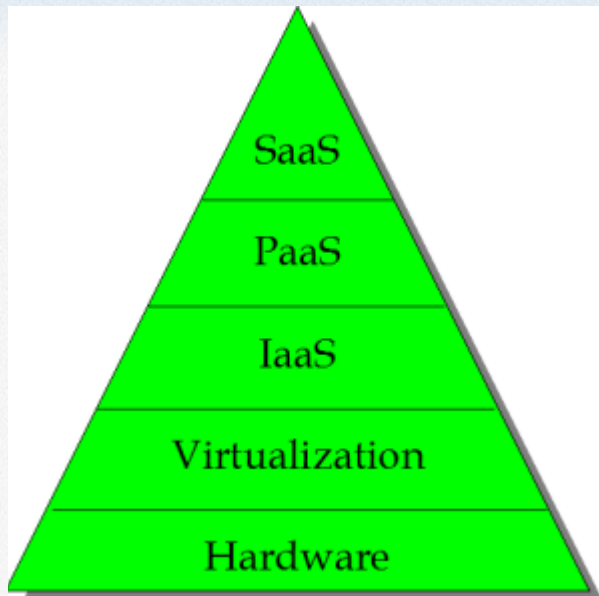
- Cada cliente se denomina «tenant»
- Los recursos son virtualizados; cada recurso real es utilizado concurrentemente por varios «tenant»
- La seguridad, privacidad y protección de datos es una prioridad





# **SERVICIOS**

# Arquitectura de Servicios



# IaaS: Infrastructure as a Service

- El hardware es virtualizado
- El proveedor de servicios es el propietario del equipo físico: ordenadores, almacenamiento, red, ...
- El desarrollador dispone de hardware virtual sobre el que desarrollar aplicaciones y servicios
- El desarrollador interacciona con el IaaS, sobre cuyos recursos virtuales se crean aplicaciones y servicios

# IaaS

- En el IaaS los recursos virtualizados se conectan con sistemas reales
- Cuando un cliente interactúa con un el servicio IaaS y solicita recursos de los sistemas virtuales, las solicitudes se redirigen a servidores reales que hacen el trabajo



# Proveedores de IaaS

- Amazon Elastic Computer Cloud (EC2)
- Google Compute Engine
- Azure
- RackSpace



# OpenStack



- Software para construir clouds privados y públicos
- Pretende ofrecer soluciones para todo tipo de clouds siendo sencillo de implementar, masivamente escalable y con muchas características
- Respaldado por más de 200 compañías: RackSpace, Dell, AMD, Intel, HP, Cisco, RedHat, Yahoo!, Nasa, Fujitsu, ...

# PaaS: Platform as a Service

- Entorno software con herramientas de desarrollo para una plataforma dada
- Habitualmente incluye: S.O., lenguaje de programación/entorno de ejecución, base de datos, servidor web

# Proveedores PaaS

- Google App Engine
- Microsoft Azure
- Amazon Web Services
- Heroku
- OpenShift (Red Hat)
- APLACA (Indra)
- Apache Stratos
- Cloud Foundry





# SaaS: Software as a Service

- Los proveedores instalan y gestionan software de aplicaciones en la nube, accesible desde los clientes de la nube
- Los usuarios pagan por el uso, no por poseer el software; ni siquiera licencias

# Proveedores de SaaS

- Google Apps: Gmail, Google Docs, ...
- Dropbox, Google Drive
- Quickbooks online (Salesforce.com)
- Evernote



# Otros servicios

- Communication as a Service
- Data as a Service
- Backup as a Service
- Desktop as a Service
- Network as a Service
- X as a Service

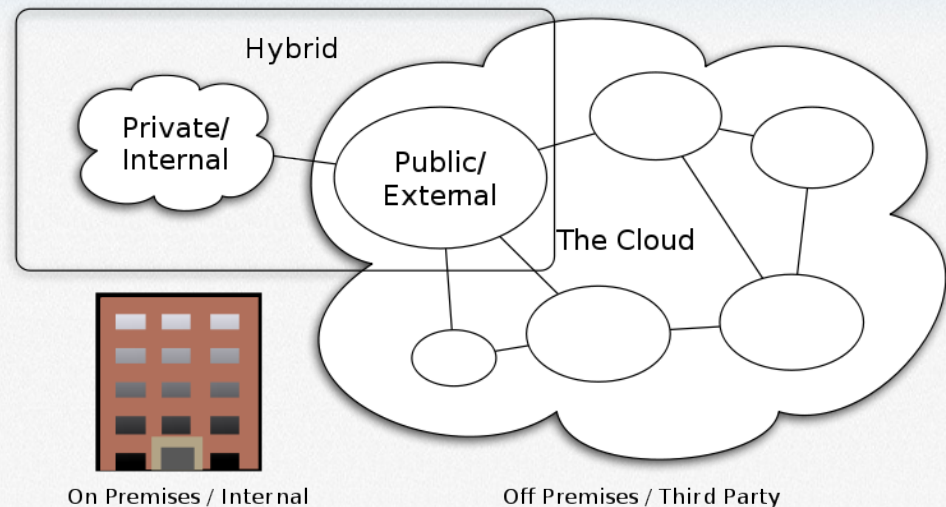
# Mobile Backend as a Service

- Servicios para desarrolladores de aplicaciones web y móviles para conectar con almacenamiento en la nube.
- Otros servicios: gestión de usuarios, notificaciones *push*, integración con redes sociales.
- Se ofrece a través de un SDK.



# Modelos de empleo

- Cloud público
- Cloud de comunidad
- Cloud privado
- Cloud híbrido



Cloud Computing Types

CC-BY-SA 3.0 by Sam Johnston

A stylized graphic of white clouds with soft shadows, set against a light blue gradient background that transitions into a white area where the text is located.

# **VENTAJAS DEL CLOUD COMPUTING**

# Reducción de costes

- Infraestructura
- Ordenadores de usuario
- Licencias de software
- Energía
- Personal de Informática

# Gestión

- Gestión mejorada y más simple:
  - Menos incidentes
  - Actualizaciones de software instantáneas
- Objetivo ideal: gestión completamente automatizada



# Prestaciones

- Prestaciones mejoradas
- Adaptación elástica a la demanda dinámica de recursos
- Capacidad de almacenamiento ilimitada
- Mayor seguridad en los datos
- Disponibilidad (casi) permanente (24x7): desde cualquier sitio, cualquier plataforma, cualquier dispositivo

# Universalidad

- Colaboración en grupo más sencilla
- Acceso universal a los documentos
- Elimina las ataduras a dispositivos específicos

# Desventajas

- Requiere conexión constante a Internet
- No funciona bien con conexiones de ancho de banda pequeño
- Puede ser lento
- Ofrece menos características que aplicaciones de escritorio (AJAX)
- Cuestiones de privacidad y seguridad

# Otras consideraciones

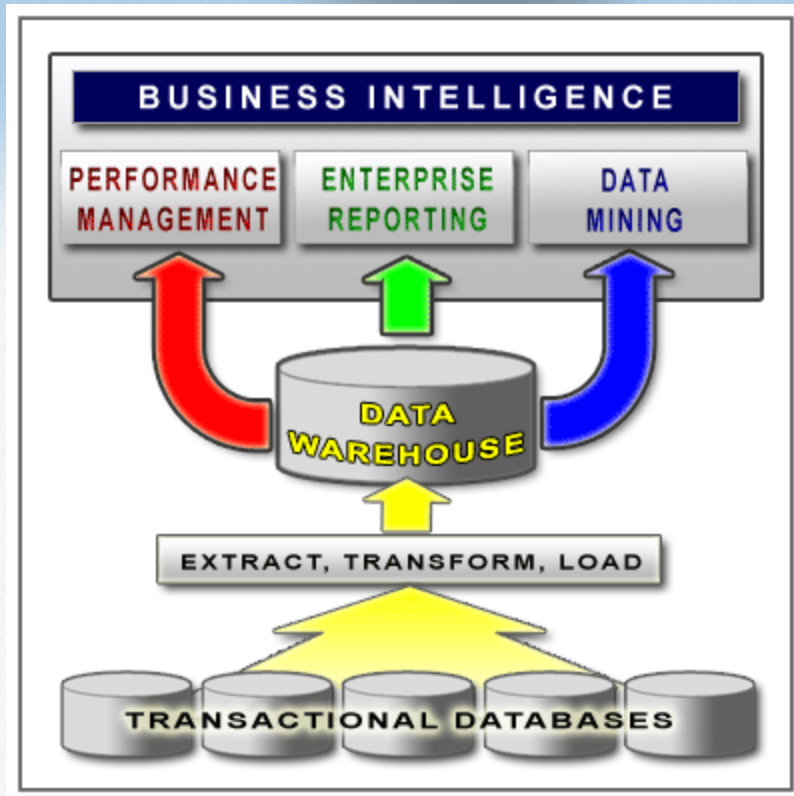
- Seguridad
- Privacidad
- Confianza
- Disponibilidad
- Eficiencia energética





# **APLICACIONES**

# Business Intelligence



- Procedimientos y herramientas para extracción y gestión de conocimiento a través del análisis de los datos

# Map-Reduce: Hadoop



- Hadoop: plataforma open-source para computación fiable, escalable y distribuida
- Implementación del modelo de programación Map-Reduce, que permite el procesamiento distribuido de grandes conjuntos de datos sobre clusters de ordenadores. Alta disponibilidad y robustez frente a fallos

# Big Data



- Ritmos de crecimiento exponencial en captación y almacenamiento de datos
- Dificultades en almacenamiento y transferencia
- DaaS: Acceso a datos efectivos, flexibles y con coste reducido
- Aplicaciones: ERP, CRM, e-commerce, gestión de cadenas de suministros



# Aplicaciones en Ciencia

- Los Clouds como infraestructura distribuida
- MapReduce es un marco de trabajo para procesamiento de conjuntos de datos masivos
- Herramienta de HPC sobre IaaS comerciales

# Investigación en Cancer

## \$4,829-per-hour supercomputer built on Amazon cloud to fuel cancer research

A 50,000-core supercomputer deployed on Amazon shows the cloud's potential

by Jon Brodtkin - Apr 19 2012, 3:00pm CEST

BIG DATA CLOUD IT SUPERCOMPUTING

23



# Aplicaciones en educación

- Plataforma para educación con contenidos y aplicaciones para todos los centros educativos
- Plataforma con máquinas virtuales para utilizar software propietario
- Trabajo colaborativo entre estudiantes, o profesores

# Cloud en la Universidad

## Fast Cloud Computing with Amazon Web Services: New Developments at Stanford

by Phil Reese

[Web View](#) | [Print View](#)

A review of the campus network logs suggests that Amazon Web Services' (AWS) Infrastructure Services is a very popular destination for Stanford campus traffic. These types of services are often referred to as "cloud computing", which is the "Internet-based development and use of computer technology", according to [Wikipedia](#).

### AWS Use at Stanford

The AWS services primarily being used at Stanford are the Elastic Cloud service (EC2), "rent a computer on an hourly basis" and the Simple Storage Service (S3), "store your data in the cloud". (There are several other services available from AWS. See <http://aws.amazon.com/> for the details and prices.)

Note that you might not be directly using either of these services but one or more of your applications might be using AWS services for their back end storage or computing needs. Examples of services using AWS are: Atomic-Drive, Dropbox, Cyberduck, RightSignature and many more. See <http://aws.amazon.com/solutions/aws-solutions/>

...you might not be directly using...these services but one or more of your applications might be using AWS services for their back end storage or computing needs.



# Massive Online Open Course

- [Coursera](#)
- [MIT OpenCourseWare](#)
- [Udacity](#)

# Juegos en la nube

- Juegos (de ordenador): potente industria del ocio
- “Cloud gaming”
- Ventajas:
  - Modelo de distribución de contenidos
  - Modelo de facturación
  - Reducción de costes

# Application Stores

- [Azure Marketplace](#)
- [AWS Marketplace](#)
- [iCloud Broker \(Indra\)](#)
- ...



# **CONCLUSIONES**



# Conclusiones

- Cloud Computing es una paradigma de computación con aceptación y uso crecientes
- El «amanecer» de la Economía de la Información
- Técnicamente, evolución; en negocios, revolución