

# Computación en nube Cloud Computing

Tópicos Selectos de Computación I  
Abril 2014

# Introducción

- El término nube se ha utilizado históricamente como una metáfora de Internet.
- Este uso fue originalmente derivado de su representación común en los diagramas de red como un esbozo de una nube, que se utiliza para representar el transporte de datos a través de un lugar a otro.

# Introducción

- Este concepto se remonta desde 1961, cuando el profesor John McCarthy sugirió que las computadoras de tiempo compartido podrían conducir a un futuro el poder de cómputo e incluso aplicaciones específicas podrían ser vendidos a través de un modelo de negocio de servicios públicos.

# Introducción

- Esta idea se hizo muy popular a finales de 1960, pero en la década de 1970 la idea se desvaneció cuando se hizo evidente que las tecnologías relacionadas con las TI fueron incapaces de sostener un modelo de computación futurista.
- Sin embargo, desde el comienzo del nuevo milenio, el concepto se ha revitalizado.
- Fue durante esta época que el término *cloud computing* comenzó a surgir en los círculos tecnológicos.

# Introducción

- Es un paradigma que permite ofrecer servicios de computación a través de Internet.
- En este tipo de computación se ofrece un sistema informático como servicio, de modo que los usuarios puedan acceder a los servicios disponibles "en la nube de Internet".

# La era del PetaByte (The Big Data)

- ▶ 1 TB – 250,000 canciones.
- ▶ 20 TB – Fotos subidas a facebook mensualmente.
- ▶ 120 TB – Todos los datos e imágenes recogidos por el telescopio Hubble.
- ▶ 530 TB – Todos los videos de YouTube. En 2007 tuvo tráfico de 27 PB.
- ▶ 1 PB – Datos procesados por los servidores de Google cada 75 min; 20 PB por día aprox.
  - 13.3 años de video HD-TV
- ▶ 50 PB – Todas las obras de la humanidad escritas en todos los idiomas.

▶ *2010*

# Cantidades monstruosas de datos

## Data inflation

2

Unit	Size	What it means
Bit (b)	1 or 0	Short for "binary digit", after the binary code (1 or 0) computers use to store and process data
Byte (B)	8 bits	Enough information to create an English letter or number in computer code. It is the basic unit of computing
Kilobyte (KB)	1,000, or $2^{10}$ , bytes	From "thousand" in Greek. One page of typed text is 2KB
Megabyte (MB)	1,000KB; $2^{20}$ bytes	From "large" in Greek. The complete works of Shakespeare total 5MB. A typical pop song is about 4MB
Gigabyte (GB)	1,000MB; $2^{30}$ bytes	From "giant" in Greek. A two-hour film can be compressed into 1-2GB
Terabyte (TB)	1,000GB; $2^{40}$ bytes	From "monster" in Greek. All the catalogued books in America's Library of Congress total 15TB
Petabyte (PB)	1,000TB; $2^{50}$ bytes	All letters delivered by America's postal service this year will amount to around 5PB. Google processes around 1PB every hour
Exabyte (EB)	1,000PB; $2^{60}$ bytes	Equivalent to 10 billion copies of <i>The Economist</i>
Zettabyte (ZB)	1,000EB; $2^{70}$ bytes	The total amount of information in existence this year is forecast to be around 1.2ZB
Yottabyte (YB)	1,000ZB; $2^{80}$ bytes	Currently too big to imagine

The prefixes are set by an intergovernmental group, the International Bureau of Weights and Measures. Yotta and Zetta were added in 1991; terms for larger amounts have yet to be established.  
Source: *The Economist*



# Consolidación de la era del Exabyte





# Web

- ▶ La Web está muriendo?
- ▶ La PC está muriendo?

# La Web

- ▶ Son las 7:00am, despiertas y revisas el correo electrónico con una app en tu iPad.
- ▶ Desayunas, y con tu iPod revisas: “el universal”, facebook, twitter, Google+.
- ▶ De camino a la escuela vas revisando la cartelera del cine con una app de tu dispositivo móvil (android, iPhone, blackberry). También vas platicando por Skype y mensajería instantánea (apps).
- ▶ En tu móvil también recibes noticias por RSS a través de una aplicación de ESPN u otro medio informativo.

# La Web

- ▶ Entrás a clases y sigues platicando por IM en tu dispositivo móvil.
- ▶ Dan las 8:00pm, vuelves a tu casa y regresas a jugar FIFA 2020 con un amigo que se encuentra en China.
- ▶ Te vas a dormir y te das cuenta que has estado todo el día en Internet pero no en la Web.
- ▶ Actualmente en este nuevo mundo Internet es usado para el transporte más que para visualizar en el navegador, ¿será?.
- ▶ Este nuevo movimiento es liderado por nuevas tecnologías móviles como el modelo iPhone, Android, etc.

# ¿Morirá la PC?

- ▶ Forbes 2009 (último número)
  - La PC ha muerto (The PC is Dead).
  - Pronostican que si bien no ha llegado el fin, éste llegará pronto.
  - Pronostican que la fusión de la informática en nube (Cloud Computing) y la virtualización conducirán especialmente en la empresas, a la desaparición de la PC, tal y como se le conoce hoy en beneficio de una nueva PC, que denominan “computadora virtual”.
- Forbes, Volumen 194, número 12, 28-12 de 2009.

# ¿Morirá la PC?

- ▶ Actualmente empresas se enfrentan al reto de actualizar computadoras.
- ▶ Por ejemplo:
  - Una empresa en Estados Unidos se enfrentó al reto de actualizar 6000 equipos. La adquisición se hizo con HP y Dell, con computadoras modernas con una característica en común: cada procesador de las computadoras no estaba en la típica caja de mesa de escritorio, sino en una gran computadora en el centro Reed situado en Londres.
  - Es decir, la empresa ha decidido utilizar escritorios virtuales para todos los empleados.

# ¿Morirá la PC?

- ▶ Ofimática en la nube:
  - Google Docs, Google Apps.
  - Microsoft Office Web (Office 365)
  - Zoho (Paquete ofimático y de gestión ERP, CRM)

# ¿Surgirá una nueva PC?

- ▶ Arquitectos de software.
  - Opinan que habría que pensar en un nuevo uso de la PC y del software tradicional de Microsoft.
  - Plantean la necesidad de migrar a la nube y el problema de los grandes cantidades de información disponibles para organizaciones y empresas.



# Datos abiertos

- ▶ Datos abiertos (open data en inglés) es una filosofía y práctica que persigue que determinados datos estén disponibles de forma libre a todo el mundo, sin restricciones de copyright, patentes u otros mecanismos de control.
- ▶ Tiene una ética similar a otros movimientos y comunidades abiertos como el código abierto (open source en inglés) y el acceso libre (open access en inglés).

# Tendencias 2010

- ▶ Web 2.0, Web Semántica, Web 3.0...
- ▶ Web Social (Redes sociales, wikis, blogs...)
- ▶ Cloud Computing
- ▶ SaaS (El software como servicio)
- ▶ Centros de datos (almacenamiento físico y Web)
- ▶ Virtualización
- ▶ Aplicaciones Web
- ▶ Geolocalización, Mapas digitales, StreetView, Latitude
- ▶ Sistemas operativos emergentes – Windows 7, Android, Azure,...
- ▶ Sistemas Operativos Web, Navegadores emergentes, IE 9, Firefox 4.
- ▶ Nuevos estándares móviles, 4G, etc.
- ▶ Teléfonos inteligentes: iPhone 4, HTC Android...
- ▶ Buscadores semánticos: Bing (Microsoft), Google...
- ▶ Internet de las cosas: Bluetooth, ZigBee, RFID..
- ▶ Empresas inteligentes (Redes sociales, inteligencia de negocios)...

# Tendencias 2011

- ▶ Cloud Computing
- ▶ Aplicaciones móviles y tabletas multimedia (tablets)
- ▶ Comunicaciones y colaboración social (social media)
- ▶ Video
- ▶ Analítica de siguiente generación (BI)
- ▶ Analítica social
- ▶ Informática sensible al contexto
- ▶ Almacenamiento en memoria (flash, SDD)
- ▶ Computación ubicua
- ▶ Computadoras basadas en tejidos

# Tendencias 2012

- ▶ Realidad aumentada
- ▶ Transición de 3G a 4G
- ▶ Dinero digital
- ▶ Control por voz
- ▶ Mejoras en interfaces táctiles
- ▶ Vida digital en redes sociales
- ▶ Ropa inteligente
- ▶ Nuevos modelos de negocio (madurez de la nube)

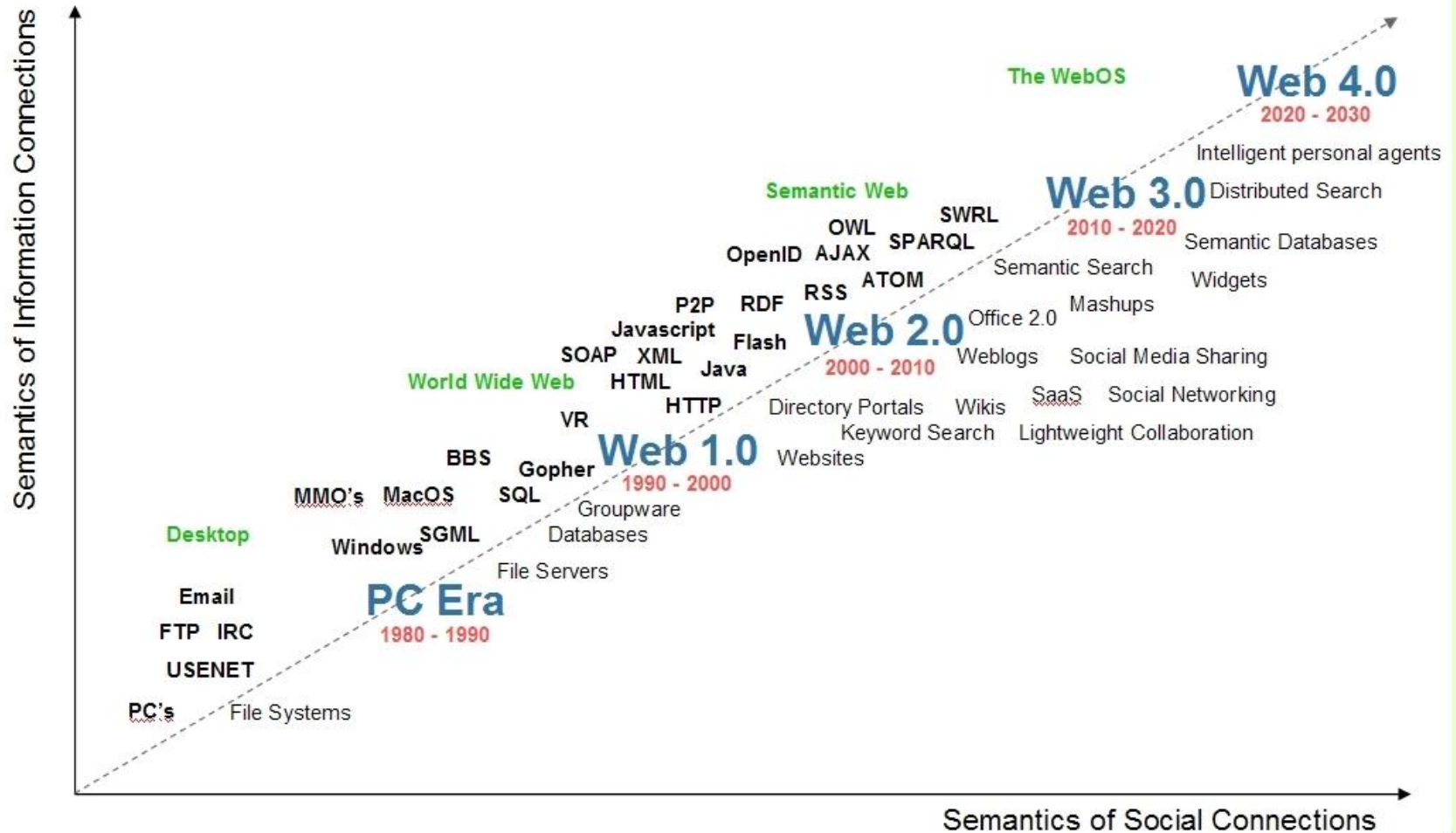
# Tendencias 2013

- ▶ Google Glass
- ▶ Incremento del Streaming (Netflix)
- ▶ TVs con Streaming
- ▶ Superaltadefinición
- ▶ Evolución del WiFi
- ▶ Incorporación progresiva de GPS
- ▶ NFC Secure
- ▶ La Web como medio
- ▶ Gesticular en lugar de tocar

# Tendencias 2014

- ▶ Aumento en accesorios interconectados (lentes, pulseras, relojes)
- ▶ Phablets (teléfonos inteligentes grandes)
- ▶ Teléfonos de última generación ultrarresistentes
- ▶ Aumento considerable en el uso de plataformas e-learning
- ▶ La informática de la anticipación
- ▶ La digitalización del consumo (escaparates digitales, etc.)

# Tendencias



Source: Radar Networks & Nova Spivack, 2007 – [www.radarnetworks.com](http://www.radarnetworks.com)



# La aparición de Cloud Computing

- Proveedores de servicios gestionados (MSP) ofrece una de las formas más antiguas de la computación en nube.
- Básicamente un servicio gestionado es una aplicación que se puede acceder desde la infraestructura de TI en lugar de los usuarios finales.
- Por ejemplo, los servicios incluyen la detección de virus para el correo electrónico, servicios de antispam.

# Capas

- Software como un servicio (SaaS)
  - SaaS es un tipo de computación en la nube que ofrece aplicaciones a través de un navegador a miles de clientes que utilizan una arquitectura multiusuario. Es en el usuario final en lugar de la gestión de servicios.
  - SaaS se encuentra en la capa más alta y caracteriza una aplicación completa ofrecida como un servicio, que significa una única instancia del software que corre como una infraestructura del proveedor y sirve a múltiples organizaciones de clientes.

# Capas

- Plataforma como un servicio (PaaS)
  - Platform-as-a-Service (PaaS) es una variación de SaaS. A veces es referida como servicios web en la nube.
  - PaaS está estrechamente relacionada con SaaS, pero ofrece una plataforma desde la que se puede trabajar. Estos proveedores de servicios ofrecen interfaces de programación de aplicaciones (API) que permiten a los desarrolladores explotar la funcionalidad a través de Internet.
  - Esta variación de la computación en nube proporciona entornos de desarrollo para los programadores, analistas e ingenieros de software como un servicio.
  - La capa del medio, o PaaS, es la encapsulación de una abstracción de un ambiente de desarrollo y el empaquetamiento de una carga de servicios.

# Capas

- Plataforma como un servicio (IaaS)
  - IaaS se encuentra en la capa inferior y es un medio de entregar almacenamiento básico y capacidades de cómputo como servicios estandarizados en la red. Servidores, sistemas de almacenamiento, conexiones, routers, y otros sistemas son conectados.

# Características

- La información se almacena de manera permanente en servidores en Internet y se envía a caches temporales al cliente.
- La computación en nube es un concepto que incorpora el software como servicio, como en la Web 2.0 y otros conceptos recientes, también conocidos como tendencias tecnológicas que tienen en común usar Internet para satisfacer las necesidades de cómputo de los usuarios.

# Tipos de nubes

- Las nubes públicas.– Manejadas por terceros.
- Las nubes privadas.– Son usadas por compañías que desean alta protección de datos.
- Las nubes híbridas.– Combinan los modelos de nubes públicas y privadas, se puede ser propietario de una partes y compartir otras.

# Ventajas

- Integración probada de servicios de Red.
- Prestación de servicios a nivel mundial.
- Una infraestructura 100% Cloud Computing no necesita instalar ningún tipo de hardware.
- Implementación más rápida y con menos riesgos.
- Actualizaciones automáticas.
- Contribuye al uso eficiente de energía requerida para el funcionamiento de la infraestructura.



# Desventajas

- La centralización de las aplicaciones y el almacenamiento de los datos origina una interdependencia de los proveedores de servicios.
- La disponibilidad de las aplicaciones están atadas a la disponibilidad de acceso a Internet.
- La confiabilidad de los servicios depende de los proveedores de servicios.
- La madurez de las aplicaciones ocasionan que continuamente estén modificando sus interfaces.
- La información debe recorrer diferentes nodos para llegar a su destino.
- Sobrecarga en los servidores de los proveedores debido a la escalabilidad.

# Ejemplos

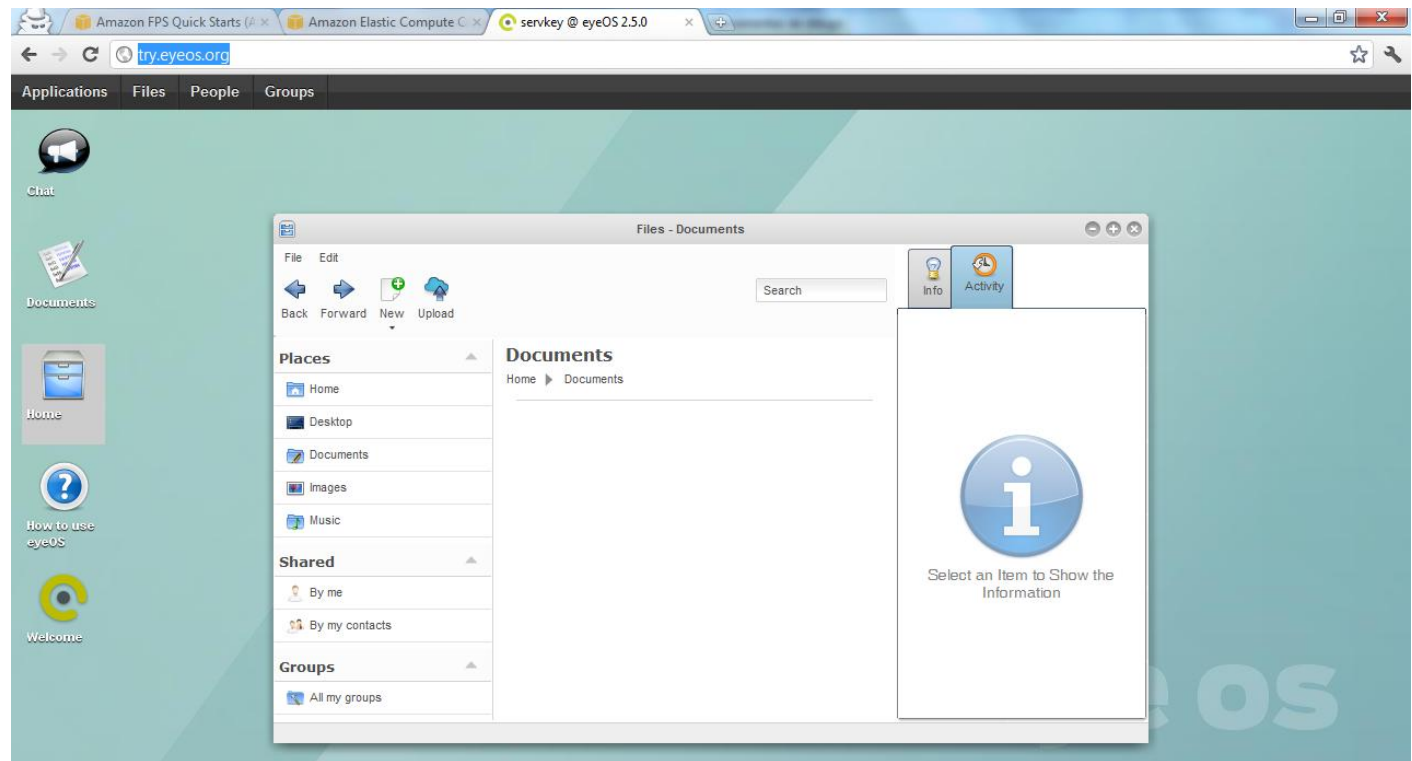


- Ejemplo comercial:
  - Amazon Web Services.– Considera servicios web para el cómputo y almacenamiento de información.
  - <http://aws.amazon.com/es/ec2//183-7960701-9644924/>

# Ejemplos



- Escritorio Web.



# Ejemplos

- Google Apps.



# Ejemplos

- Un ejemplo de este modelo es el Google App Engine.
- Google App Engine facilita construir una aplicación que se ejecuta de manera fiable, incluso con carga pesada y con grandes cantidades de datos.

# Ejemplos

- Ubuntu One

