

Universidad Nacional del Este



Cloud Computing

La nueva revolución industrial

CIUDAD DEL ESTE, Paraguay
2 de mayo de 2011



Prof. Luis Joyanes Aguilar

TENDENCIAS DEL PRIMER TRIMESTRE DE 2011

1. CES de Las Vegas (Enero 2011)

1. Novedades en Electrónica, Multimedia, ...

2. Congreso Mundial de Móviles en Barcelona (Febrero 2011)

3. CEBIT (Congreso Mundial de Computación), Hannover (Alemania) (Semana pasada, 1 al 5 de marzo de 2011)



NOVEDADES en el Mobile World Congress 14-17 febrero . Barcelona 2011

- Windows Phone 7**
- Alianza Nokia – Microsoft**
- Nuevas tabletas ... Samsung Galaxy Tab y Galaxy SII**
- Aplicaciones Web (*explosión* para todo tipo de sistemas operativos y móviles)**
- Teléfonos móviles LG móviles 3D**
- EL DNI (Documento Nacional de Identidad o Pasaporte, en el móvil como medio de pago (introducción del DNI electrónico en la tarjeta SIM del teléfono))**



NOVEDADES en el Mobile World Congress 14-17 febrero . Barcelona 2011

❑ **Tecnologías NFC (NFC ,*Near Field Communication*).**
Comunicaciones en cortas distancias (10 cm -20 cm)...

HERRAMIENTA FUTURA DE TELEPAGO

❑ **Aplicaciones:**

- Teléfono como medio de pago (experiencias de Telefónica en Barcelona)
- Pago en aparcamientos, centros comerciales,...
- Gestión de recetas, control de pacientes, citas médicas,...
- Pago de transportes públicos (Málaga)
- Fidelización y servicios en bibliotecas

❑ Los grandes fabricantes de móviles comienzan a introducirlos en sus nuevos terminales.... **Google NEXUS S (Samsung) – ya lo incorpora- en el año, Nokia, Blackberry, Android,**



NOVEDADES EN CEBIT 2011, Hannover

- ❑ ***Cloud Computing* en todas partes**
- ❑ **Telefonía móvil (celular)**
- ❑ **Nuevos dispositivos de acceso (Tabletas, *netbooks*, teléfonos inteligentes, computadores «tontos», ...)**
- ❑ **Internet de las cosas (o de los objetos, *Internet of Things*)**
- ❑ **Geolocalización, Realidad Aumentada, Búsqueda social**
- ❑ **Analítica Social y Web en tiempo real**



TENDENCIAS EN COMPUTACIÓN

- ❑ **Cloud Computing (SaaS, IaaS, PaaS, HaaS)**
- ❑ **Virtualización**
- ❑ **Almacenamiento en la Web**
- ❑ **Computadores, netbooks, tabletas, y teléfonos inteligentes** para conexión a Internet y tareas ofimáticas ordinarias / **TABLETAS** (iPad, Sasung, LG, HP, Blackberry,)
- ❑ **Teléfonos inteligentes dotados de estándares 3,5G, 3.75 G (HSDPA, HSUPA, HSPA, HSPA+, ...) y futura LTE (4G)**
- ❑ **Nuevos sistemas operativos EN 2011: Windows 7, Google Chrome OS, Android, RIM, Symbian, Palm Web OS,...** Nuevos buscadores y navegadores: Bing, WolframALPHA., ... **Explorer 9, Firefox 4, Web 2.0, Web Semántica-Web 3.0, Web 4.0**



NOTICIAS DE IMPACTO DE LAS ÚLTIMAS SEMANAS

- ❑ **NFC se consolida como plataforma de pago en comercios sustituyendo a la tarjeta de crédito y otras formas de pago... incorporado en teléfono Nexus de Google distribuido por Vodafone, ...**
- ❑ **Presentación de los servicios de Amazon Cloud y Amazon Music en *audiostreaming***
- ❑ ***Compra de 12 petabytes por APPLE para su servicio iTunes (compra a una empresa filial de EMC)***
- ❑ ***Iniciativa de Facebook para introducirse en el negocio de los CENTROS DE DATOS (Hardware abierto); Anuncio de inversión de Dell (1.000 millones de \$ para centros de datos)***
---- OTRAS



UNA BREVE SÍNTESIS de Tendencias futuras: La Web en tiempo real, Realidad aumentada, la Web en 3D, ...



© Luis Joyanes Aguilar

Universidad Nacional del Este

6 de Mayo 2011. CIUDAD DEL ESTE (Paraguay)

EL FUTURO YA HA LLEGADO. Las tecnologías del futuro

- ❑ **Las tecnologías de banda ancha y de gran velocidad de transferencia de datos la proliferación de dispositivos de todo tipo con acceso a internet, desde PCs de escritorio hasta *netbooks*, teléfonos inteligentes, tabletas electrónicas como iPad o libros electrónicos como los *ebooks*, etc. y, naturalmente, todas las tecnologías de la Web 2.0 y la Web Semántica que han traído la proliferación y asentamiento de los Social Media (Medios Sociales) en forma de *blogs*, *wikis*, redes sociales, *podcast*, *mashups*, etc. que han facilitado la colaboración, participación e interacción de los usuarios individuales y de las organizaciones y empresas, en un ejercicio universal de la **Inteligencia Colectiva** de los cientos de millones que hoy día se conectan a diario a la Web.**



© Luis Joyanes Aguilar

Universidad Nacional del Este

6 de Mayo 2011. CIUDAD DEL ESTE (Paraguay)

EL FUTURO YA HA LLEGADO. Las tecnologías del futuro

- ❑ **La Web en tiempo real** (búsqueda de información en redes sociales y microblogs como Facebook o Twitter que proporcionan datos de acontecimientos de todo tipo que se están produciendo en cualquier parte del mundo y en el momento que realizamos la búsqueda)
- ❑ **Realidad Aumentada.** Mezclar la realidad con la virtualidad de modo que el usuario pueda, p. e., asociar la fotografía de un monumento a su historia, sus datos turísticos o económicos de modo que pueda servir para tomar decisiones tanto de ocio como para negocios, gestión del conocimiento de las organizaciones, etc (Ver **Googles de Google, Layar,**



EL FUTURO YA HA LLEGADO. Las tecnologías del futuro

□ **Geolocalización.** Gracias a los sistemas GPS instalados en los teléfonos inteligentes y a la conexión a redes inalámbricas o móviles 3G y las futuras 4G, se pueden asociar las coordenadas geográficas del lugar donde se encuentra el usuario de un teléfono para mostrar en la pantalla del dispositivo todo tipo de información sobre restaurantes, hoteles, espectáculos, etc. de lugares próximos a la posición geográfica incluso señalando distancias kilométricas a esos lugares.



GEOLOCALIZACIÓN Y GEOPOSICIONAMIENTO

- ❑ **GEOLOCALIZACIÓN, TELEDETECCIÓN, ...Mapas Digitales (Google Maps, Google Earth, StreetView, Latitude,..)**
- ❑ Servicios de GOOGLE MAPS, Yahooi Map,Microsoft,...
- ❑ Servicios de *StreetView* (imágenes reales de las calles, plazas, palacios, campos, mares,...) ... PROBLEMAS DE FALTA DE PRIVACIDAD DE LAS PERSONAS que caminan en el momento de la filmación, están en las casas, entran o salen, pasean,... Servicio de LATITUDE de localización y detección de la posición de las personas a través de teléfonos móviles con Google Mapas
- ❑ **Gowalla, Foursquare, ...**
- ❑ ***Lugares* de Android; *Places* de Facebook,...**



EL FUTURO YA HA LLEGADO. Las tecnologías del futuro

- ❑ ***Nuevas tecnologías móviles*** (penetración de las redes 4G para ofrecer grandes anchos de banda, versiones de sistemas operativos más innovadoras como Chrome, Android, Blackberry o WebOS, navegadores más inteligentes, ...)...
Tecnologías NFC (Pago con móvil), QR, Bidi, ...
- ❑ ***Tecnologías semánticas*** que desarrollarán la Web Semántica y la pronta llegada de la Web 3.0 como convergencia con la Web 2.0 (los buscadores semánticos que “entenderán” de un modo más eficaz las preguntas y cuestiones planteadas por los usuarios).
- ❑ La estandarización y asentamiento del lenguaje ***HTML en su versión 5*** que ya convivirá con ***Flash*** de

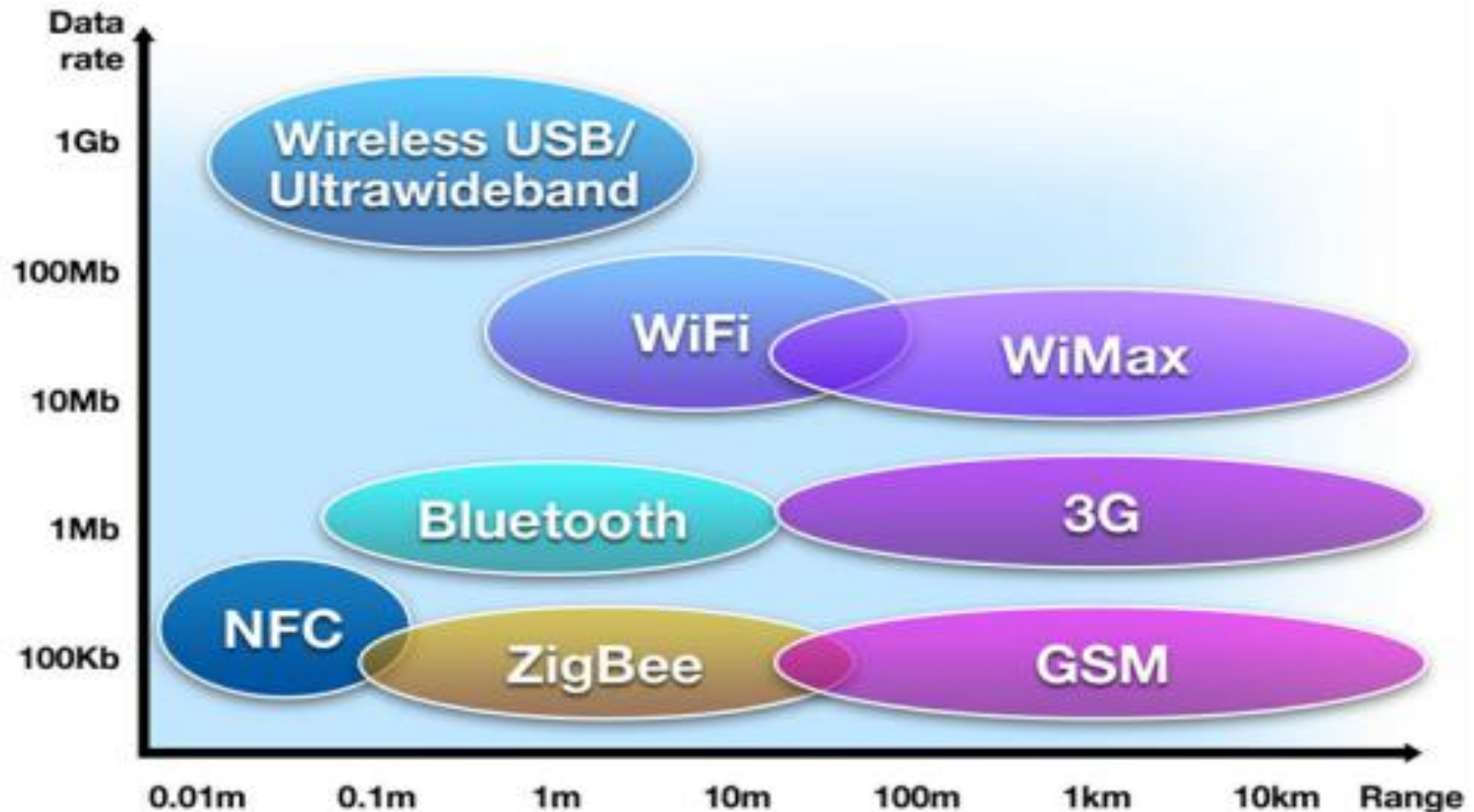


TECNOLOGÍAS CELULARES (Móviles)

- ❑ **Redes 3G (GPRS), 3,5 G (HSDPA), 3,75G (HSDPA+, HSPA+), 4G (LTE)**
- ❑ **Tecnologías NFC**
- ❑ **Tecnologías RFID**
- ❑ **Tecnologías Zigbee**
- ❑ **Tecnologías Código QR**
- ❑ **Tecnologías Código Bidi**



TECNOLOGÍAS INALÁMBRICAS



EL FUTURO YA HA LLEGADO. Las tecnologías del futuro

- ❑ ***Nuevas tecnologías móviles*** (penetración de las redes 4G para ofrecer grandes anchos de banda, versiones de sistemas operativos más innovadoras como Chrome, Android, Blackberry o WebOS, navegadores más inteligentes, ...)... **Tecnologías NFC (Pago con móvil, telefonía de contacto cercano) y tecnologías QR (Respuesta rápida)**
- ❑ **Aplicaciones de QR (libros, periódicos, revistas, turismo, visitas culturales a museos, monumentos,...)**
- ❑ **Aplicaciones de NFC, QR y Realidad Aumentada, integradas**



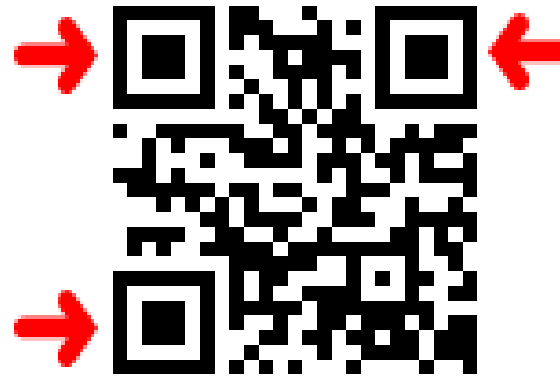
TECNOLOGIA NFC como medio de pago



TELÉFONO MÓVIL COMO MEDIO DE PAGO



Código QR



EL FUTURO YA HA LLEGADO. Las tecnologías del futuro

- ❑ **Los nuevos COMPUTADORES "tontos"**, mejor sería denominarlos **"tontos-inteligentes"**, que dispondrán de características técnicas mínimas, pero cada vez más potentes, -al estilo de los actuales **netbooks y tabletas inteligentes como iPad, ebooks, ...** para conexión a la Nube y en la que realizarán la mayoría de las tareas tanto profesionales como domésticas y personales.
- ❑ Los **supercomputadores portátiles** que tendrán capacidad de procesar simultáneamente numerosas tareas hoy reservados a supercomputadores de gran tamaño (YA se comercializan *laptops* de 4 núcleos)



EL FUTURO YA HA LLEGADO. Las tecnologías del futuro

- La ***expansión de la telefonía por VozIP***
(proliferarán las conexiones telefónicas como Skype, el nuevo servicio de telefonía IP de Gmail de Google anunciado en el mes de agosto, Jajah adquirida a primeros de año por Telefónica, etc)... Acuerdos previsibles Skype ... Facebook, Google Phone, ... **ACUERDO FACEBOOK/SKYPE del mes pasado)---** **Posible compra / Google**
- Búsqueda social** (geolocalizadas y personalizadas)... Posible acuerdo de Bing y Facebook para conseguir un buscador social (Yahooi , también posible socio)... **Google Social**



MACHINE TO MACHINE (M2M)

- ❑ Intercambio de información en formato de datos entre dos puntos remotos, bien a través de red fija o móvil sin interacción humana con características específicas en cuanto a tráfico y tarjetas SIM e integradas en la fabricación de dispositivos
- ❑ Automatización de los procesos de comunicación entre máquinas, entre dispositivos móviles (celulares) y máquinas (Mobile to Machine) y entre hombres y máquinas (Man to Machine)
- ❑ En 2011 se prevén más de 1.500 millones de dispositivos alrededor del mundo conectados entre sí



M2M en Telefónica de España

- ❑ La empresa Telefónica una de España (una de las más grandes de Europa y con gran penetración en Latinoamérica) ha creado a primeros de marzo de 2011 una nueva unidad global de M2M
- ❑ **Una gran área de aplicación como los medios de pago móviles (TPV), la telegestión y la telemetria en la distribución de energía, agua, luz, gas, etc. , la seguridad y gestión de alarmas, la gestión de flotas, telemedicina, la automoción y emergencias, el tratamiento de máquinas de *vending***



M2M en Telefónica de España

- **Global M2M ofrece a los clientes soluciones llave en mano no sólo a través de tecnologías celulares (móviles, SMS, GPRS, UMTS, LTE,...) sino que se apoya en comunicaciones de banda ancha ADSL (telefonía fija) o redes complementarias como ZigBee (sensores), UWB, Satélite, RFID o NFC**



INTERNET DE LAS COSAS (OBJETOS)

- ❑. Cada día aumenta el número de dispositivos de todo tipo que proporcionan acceso a Internet. Las “cosas” que permiten y van a permitir estos accesos irá aumentando con el tiempo. **Ahora ya tenemos videoconsolas, automóviles, trenes, aviones, sensores, aparatos de televisión, ... y pronto el acceso se realizará desde los electrodomésticos**



INTERNET DE LAS COSAS (OBJETOS)

- ❑ **Un mundo en el que miles de millones de objetos informarán de su posición, identidad e historia a través de conexiones inalámbricas ... mediante tecnologías RFID, *bluetooth*, sensores inalámbricos, NFC, ...**
- ❑ **La realización del "Internet de las cosas" , probablemente requerirá cambios dramáticos en sistemas, arquitecturas y comunicaciones,... Invisible es la descripción de las nuevas tecnologías empotradas "Computación invisible" "Computación penetrante "*pervasive*"... A medida que avance su penetración**
- ❑ **Producirá un CAMBIO SOCIAL, posiblemente, de tanto impacto y tan poco previsible, como las actuales tecnologías Web**



SEMINARIO DE *CLOUD COMPUTING*



BIG DATA **El universo digital de datos**

Prof. Luis Joyanes Aguilar



VOLUMEN DE INFORMACIÓN DIGITAL (IDC)

- ❑ ***The Expanding Digital Universe*** elaborado por la consultora IDC y patrocinado por EMC (Marzo 2007).
www.emc.com/about/destination/digital_universe
www.pcwla.com/pcwla2.nsf/noticias_de_it/...
- ❑ **El número de usuarios de Internet en 1996 era de 48 millones y se ha multiplicado por veinticinco (1.100 millones en 2006 y ascenderán a 1.600 millones en 2010) y el volumen de información digital seguirá expandiéndose y en el año 2010 será seis veces el actual**
- ❑ **En 2010 los usuarios individuales son y seguirán siendo los principales agentes que crean y mueven información. En 2010 generarán el 70% de datos en formato digital y por delante de empresas, gobiernos y organizaciones.**



VOLUMEN DE INFORMACIÓN DIGITAL (IDC)-3

- ❑ En 2006 se generaron **161.000 millones de gigas** de información digital (**161 exabytes**). Equivalente a tres millones de veces la información contenida en todos los libros escritos hasta la fecha
- ❑ Si la información digital se imprimiese en papel permitiría envolver a la Tierra cuatro veces
- ❑ Los contenidos digitales seguirán creciendo y en el 2010 se habrán multiplicado por seis (**988 exabytes**).
- ❑ Increíble crecimiento de la información y de los diferentes tipos de la misma que se generan desde sitios muy distintos



Experimento de Gordon Bell - Microsoft

□ En 2000 comenzó el siguiente experimento:

- Se trataba de almacenar toda la información que generaba y recibía (él mismo): los libros que leía y canciones que escuchaba, las conversaciones telefónicas que mantenía, los webs que visitaba,..
- La idea de Bell era probar que un individuo podría conservar toda su vida en un *terabyte* (un reproductor digital de ese tamaño contendría unas 300.000 canciones, 1250 horas de vídeo o 312.000 fotografías)
- Durante los 7 años del experimento ha acumulado unos 150 GB, el 15% de lo que tiene disponible para toda su vida
- Sin embargo al intentar grabar todos los programas de TV que veía, almacenó más del doble de esa cantidad. Eso significa que un TB es suficiente para una vida repleta de texto, pero difícilmente será para una vida audiovisual



La Era del PetaByte (*The Big Data*)

□ INFORMES sobresalientes más recientes

- ***Wired*** (Artículo “La era del Petabyte)...Julio 2008
- **El Universo Digital** (EMC/IDC)
... Mayo 2009 / Mayo 2010
- ***The Economist*** (Informe
Marzo de 2010)



LA ERA DEL PETABYTE (1.000 TB), *Wired*, julio 2008 (www.wired.com)

- **Sensores en todas partes, almacenamiento infinito y Nubes (*clouds*) de procesadores**
- **Nuestra capacidad para capturar, almacenar y comprender cantidades masivas de datos está cambiando la ciencia, medicina, negocios y tecnología. A medida que aumenta nuestra colección de hechos y figuras, crece la oportunidad de encontrar respuestas a preguntas fundamentales.**
- ***Because in the era of big data, more isn't just more. More is different***



LA ERA DEL *PETABYTE* -2- . *Wired* , julio 2008 (www.wired.com)

- ❑ **1TB** (250.000 canciones)
- ❑ **20 TB** (fotos "*uploaded*" a Facebook cada mes)
- ❑ **120 TB** (todos los datos e imágenes recogidos por el telescopio espacial Hubble) ; **460 TB** (todos los datos del tiempo climático en EEUU compilados por el National Climatic Data Center); **530 TB** (Todos los vídeos de YouTube); **600 TB** (base de datos de genealogía, incluye todos los censos de EEUU 1790-2000)
- ❑ **1 PB** (datos procesados por los servidores de Google cada 75 minutos)



Big Data. Impacto en Documentación

- ❑ **La información del universo digital* se acerca ya a los 500 Exabytes**
- ❑ **El conocido como universo digital alberga en la actualidad cerca de 500 Exabytes, una cifra que se prevé se duplique en 18 meses y una cifra que supone triplicar los 161.000 millones Gbytes existentes en 2007 - Así lo revela el informe **Universo Digital**, elaborado por IDC con la colaboración de C Consulting. **martes, 19 de mayo de 2009***



Big Data. Impacto en Documentación

- ❑ **La información del universo digital* se acerca ya a los 500 Exabytes**
- ❑ **El conocido como universo digital alberga en la actualidad cerca de 500 Exabytes, una cifra que se prevé se duplique en 18 meses y una cifra que supone triplicar los 161.000 millones Gbytes existentes en 2007 - Así lo revela el informe **Universo Digital**, elaborado por IDC con la colaboración de C Consulting. **martes, 19 de mayo de 2009***



Big Data. Impacto en Documentación (IDC/EMC)

- ❑ El almacenamiento y la protección de esta información es uno de los puntos en los que pone el acento el informe de IDC. La consultora estima que en la actualidad **alrededor de un tercio de la información residente en el universo digital exige un nivel alto de protección**, pero según sus pronósticos **este porcentaje se elevará hasta el 45 por ciento en 2012**



The Economist (Febrero 2010)

- ❑ *Data, data everywhere*
- ❑ ***A special report on managing information***
- ❑ February 27th 2010
- ❑ ***Data, data everywhere***
- ❑ ***Economist.com/specialreports***
- ❑ ***All too much.*** Monstrous amounts of data. Page 3
- ❑ ***New rules for big data.*** Regulators are having to rethink their brief. Page 12
- ❑ ***Handling the cornucopia.*** The best way to deal with all that information is to use machines. But they need watching. Page 13



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

Source: *The Economist* 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.



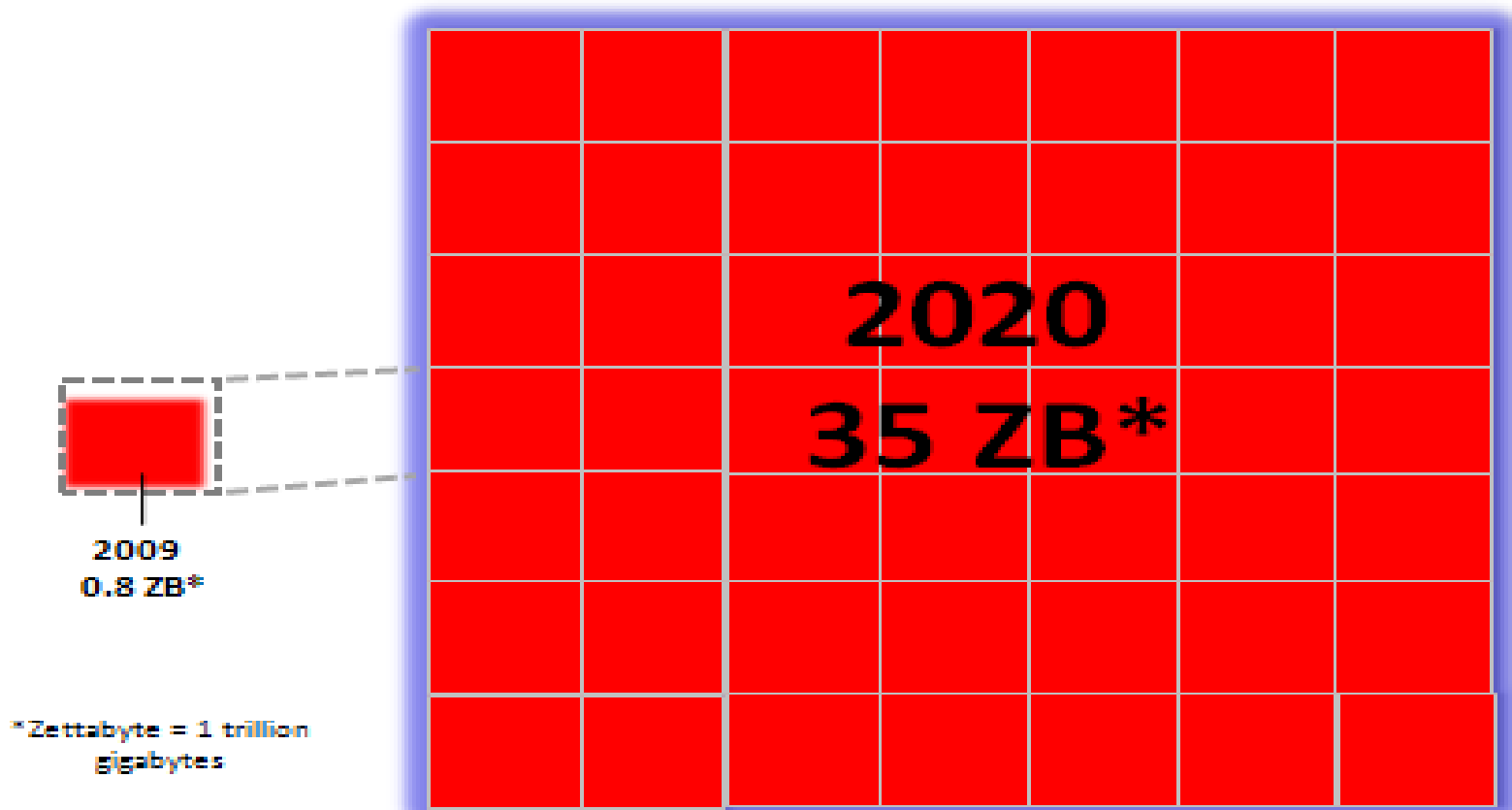
© Luis Joyanes Aguilar

Universidad Nacional del Este

6 de Mayo 2011. CIUDAD DEL ESTE (Paraguay)

El Universo Digital – EMC / IDC

Figure 1: The Digital Universe 2009 – 2020
Growing by a Factor of 44

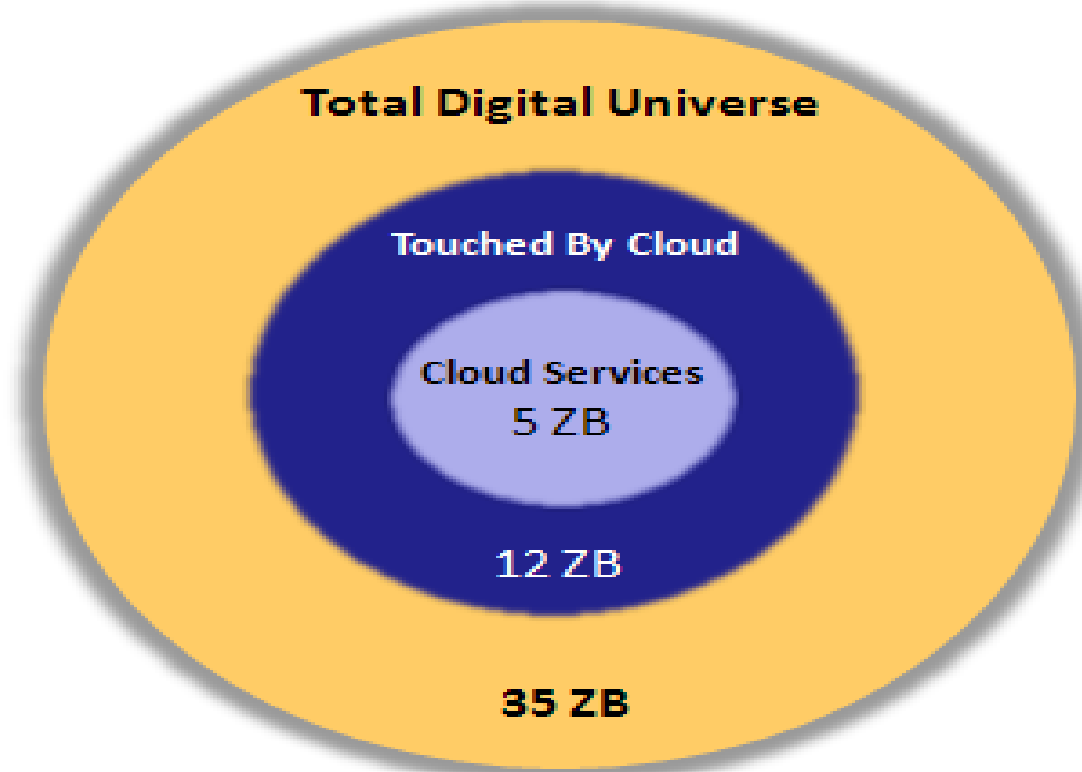


Source: IDC Digital Universe Study, sponsored by EMC, May 2010



El Universo Digital – EMC / IDC

Figure 2: The Digital Universe in the Clouds, 2020
Potential Available Share



Source: IDC Digital Universe Study, sponsored by EMC, May 2010



© Luis Joyanes Aguilar

Universidad Nacional del Este

6 de Mayo 2011. CIUDAD DEL ESTE (Paraguay)

2010 Digital Universe

- ❑ **The Big Data Summit 2010**
(www.bigdata.summit.com)

- ❑ **El Universo Digital crecerá del orden**
1,2 Zettabytes (1,2 millones de
petabytes)

- ❑ **2020 Digital Universe crecerá 4,4**
veces mayor que en 2009



SEMINARIO DE *CLOUD COMPUTING*



OPEN DATA

La explotación de los datos públicos por organizaciones, empresario y usuarios

Prof. Luis Joyanes Aguilar



OPEN DATA (Datos abiertos)

- ❑ **Las administraciones públicas [de cualquier organismo nacional e internacional] generan gran cantidad de información en formatos propios de difícil acceso para la mayoría de los ciudadanos.**
- ❑ **Bases de datos, listas, estudios, informes, estadísticas, etc. son datos abiertos (*open data*) en formatos propios que son de difícil acceso para la mayoría de los ciudadanos.**



OPEN DATA (Datos abiertos)

- Evidentemente estos datos se almacenan normalmente en centros de datos propios de las administraciones que a su vez se almacenan y gestionan en nubes públicas o privadas**
- ¿Qué necesitan los profesionales o las empresas para sacar rentabilidad a esos datos públicos? Evidentemente la colaboración de las entidades públicas para liberar cada día más información y crear más oportunidades de negocio**



OPEN DATA (Datos abiertos)

- La nueva administración de Estados Unidos inició la iniciativa Open Data y en paralelo la Unión Europea ha ido adoptando también la iniciativa.**

- En España los primeros gobiernos han sido los Gobiernos Autonómicos de El Principado de Asturias y el País Vasco.**



OPEN DATA (Datos abiertos)

- ❑ La iniciativa del Gobierno Vasco se ha plasmado en la puesta en funcionamiento de **Open Data Euskadi** que pretende crear un sitio web donde la información reutilizable (contenidos abiertos) estén al alcance de cualquier ciudadano.
- ❑ Un estudio de la UE(2010) estima que el mercado de información pública podría generar riqueza por valor de 27.000 millones de euros.



INICIATIVAS INTERNACIONALES EN open data

- En España... además de los gobiernos autonómicos de Asturias, País Vasco y Cataluña, la fundación CTIC ligada al consorcio W3C (www.fundacionctic.org)
- En Estados Unidos data.gov
- En Gran Bretaña data.gov.uk
- En Google (presentación la semana pasada, abril 2011, del número 1) la revista de negocios
- [//thinkquarterly.co.uk](http://thinkquarterly.co.uk)
- El número 1 dedicado a OPEN DATA
- En la Unión Europea (buscar OPEN DATA)



SEMINARIO DE *CLOUD COMPUTING*



¿Ha muerto el PC? LOS NUEVOS DISPOSITIVOS DE ACCESO A INTERNET

Prof. Luis Joyanes Aguilar



«The Web is dead» (*Wired* Septiembre 2010) ...Crish Anderson

- ❑ Usted se despierta y «checa» su correo electrónico en su iPad – una *app* -. Durante el desayuno navega por Facebook, Twitter y el New York Times – tres aplicaciones más .
- ❑ De camino a su oficina, oye un podcast en su teléfono inteligente (iPhone, Blackberry o Android). Otra *app*.
- ❑ En el trabajo, usted lee entradas de sus «feeds», canales RSS en un lector de RSS y realiza conversaciones en Skype e IM. Más *apps*.



«The Web is dead» (*Wired*, Septiembre 2010) ...C. Anderson

- Al terminar su trabajo, vuelve a casa a cenar mientras oye Spotify, juega con algunos juegos de Xbox Live y ve una película en el servicio de Streaming Lovefilm [o en Netflix]
- Usted ha estado todo el día en Internet pero no en la Web ... y no es el único.**
- En este nuevo mundo se utiliza Internet para el transporte pero no el navegador para visualizar. Es un nuevo movimiento liderado por el advenimiento y fortaleza del modelo iPhone de telefonía móvil.



¿MORIRÁ EL PC?

□ ***Forbes*** en su último número de diciembre de 2009 publicaba un artículo de Lee Gomes y Taylor Buley, “The PC is Dead” (El PC ha muerto) en el que pronosticaban que si bien todavía no había llegado su fin, llegara pronto. Y a que se refieren con este artículo sus autores; pues, simplemente pronostican que la fusión de la informática en nube (Cloud Computing) y la virtualización conducirán especialmente en las empresas, a la desaparición del PC, tal y como se le conoce hoy en beneficio de un nuevo PC, que denominan “ordenador virtual”. *Forbes*, Volumen 194, número 12, 28-12 de 2009.



¿MORIRÁ EL PC?

- Una empresa de recursos humanos de Estados Unidos con sedes en los continentes, Redd Specialist Recruitment se enfrentó al reto de actualizar 6000 computadores de escritorio de la empresa, reto a cargo del director de operaciones informática, Sean Whestone. La adquisición se hizo con HP y DELL, con computadores modernos con una característica en común: **cada procesador de los ordenadores no estaba en la típica caja en su mesa de escritorio, sino en un gran computador, el centro de datos de Reed situado en Londres. En realidad la empresa, ha decidido utilizar escritorios virtuales para todos los empleados,**



¿MORIRÁ EL PC?

□ OFIMÁTICA EN LA NUBE

- **Google Docs, Google Apps (versión Office de Google, agenda,...)**
- **Zoho (paquete ofimático y de gestión CRM, ERP,..)**
- **Microsoft Office Web (Office 365)**



¿Un nuevo PC? Ray Otzie, Microsoft

- ❑ **Arquitecto jefe de software de Microsoft hasta el último trimestre de 2010**
- ❑ **Antes de salir de Microsoft en el último trimestre de 2010 publicó en su blog su opinión sobre el futuro del PC y de que forma habría que pensar en un nuevo uso del PC y del software tradicional de Microsoft.**
- ❑ **En su artículo planteaba la necesidad de migración a la nube y el problema de los grandes datos disponibles para organizaciones y empresas.**



Steve JOBS (Presidente de Apple)

- ❑ En la primera presentación de iPad y en la actual del iPad 2 del pasado 2 de marzo, se refiere al futuro como

«La era PostPC»



SEMINARIO DE *CLOUD COMPUTING*

¿CLOUD COMPUTING? COMPUTACIÓN EN LA NUBE

*La nueva era de la
computación*

Prof. Luis Joyanes Aguilar





Cloud Computing

The Economist 2008 - 2010

Algunos actores de la Nube



INTRODUCCIÓN

- ❑ **La Nube o la Computación en Nube (*Cloud Computing*) es uno de los términos tecnológicos (*buzzwords*) que más se repite en todo tipo de medios de comunicación en los dos últimos años y en particular el año 2010 en el que nos encontramos.**
- ❑ Las empresas, las organizaciones y los negocios en general, están viendo en esta tecnología la resolución de muchos de sus problemas, sobre todo, económicos pero también de infraestructuras tecnológicas.



- ❑ **La computación en 'nube' creará 446.000 puestos de trabajo al año en 2015 en Europa**
- ❑ La computación en 'nube' impulsará la creación de empleos en la Unión Europea, y añadirá **763.000 millones de euros** a la productividad de las principales economías durante los próximos cinco años, según **un estudio del Centro de Investigación Económica y Empresarial**
<http://www.cebr.com/>



NOTICIAS DE LA NUBE

- ❑ **La implantación de las tecnologías basadas en *cloud computing* aportarán 25.200 millones de euros anuales a la economía española en 2015 según el informe del CEBR y EMC.**
- ❑ El estudio señala que el valor de los modelos de nube híbridos y adaptados a las entidades privadas alcanzará un valor anual de 17.900 millones.
- ❑ Las oportunidades de generación y desarrollo de negocio para las empresas españolas que usen las tecnologías de la nube a partir de 2011 sumarán en su conjunto un valor de 10.000 millones.



Encuesta Mundial de Cisco, 10/12/2010

- ❑ **Un 18% de las empresas españolas usan informática en la 'nube'**
- ❑ **Una encuesta mundial de Cisco refleja que Brasil, Alemania e India son los países donde más se emplea esta tecnología (publicada el 10 de diciembre de 2010)**
- ❑ Una encuesta mundial de la compañía, realizada por Insight Express en 13 países entre profesionales de las nuevas tecnologías, muestra que el 18% de los encuestados emplea la *nube*, un porcentaje idéntico en el caso español, aunque un 34% (un 33% en España) planea sumarse próximamente a ella.



Encuesta Mundial de Cisco, 10/12/2010

- ❑ Las principales razones para **apostar por la virtualización** son: el incremento en agilidad, su capacidad para optimizar recursos y reducir costes y la aceleración en la provisión de aplicaciones. Las principales barreras para su adopción son: **la preocupación por la seguridad y por la estabilidad, así como la dificultad para construir procesos operativos para un entorno virtualizado y su gestión.**



Encuesta Mundial de Cisco, 10/12/2010

- ❑ Con respecto a los **centros de datos**, las principales prioridades de los responsables tecnológicos de las empresas para los próximos tres años son:

implementar aplicaciones de negocio;
una mejor gestión de los recursos para
alinear capacidad y demanda, mejorar la
flexibilidad de los mismos y reducir los
costes de energía y refrigeración.



NOTICIAS DE LA NUBE

- **IBM España ha lanzado en el mes de septiembre pasado, una amplia oferta de los tres modelos de servicio en la Nube, especialmente IaaS y PaaS.**
- **IBM ofrece a las empresas capacidad de cómputo y almacenamiento, y software mediante la fórmula de alquiler por hora, en lugar de alquiler por mes o anual (las tarifas básicas comienzan en 0,13 céntimos de € por periodos de 60 minutos)**



NOTICIAS DE LA NUBE

- ❑ **En julio de 2010 Microsoft ha anunciado la reestructuración de su correo electrónico Hotmail.**
- ❑ **Ofrece a los usuarios la posibilidad de enviar archivos adjuntos con un tamaño máximo de 10 GB (actualmente como sabemos el tamaño máximo suele ser 10-20 MB)**
- ❑ **¿Cómo lo resuelve? Hotmail sube el archivo adjunto a la nube Windows Live SkyDrive y a la vez envía el correo con el enlace donde el remitente puede ver y descargarse el archivo correspondiente.**



NOTICIAS DE LA NUBE Del 1Q / 2011

La Nube marca tendencias en las empresas de TI

- ❑ Feria SITI/asLAN de España celebrada en abril Madrid** (referencia española en TIC junto con SIMO en noviembre)
- ❑ Microsoft celebra la Jornada de Cloud (Cloud Day) (abril 2011)**
- ❑ Oracle Enterprise Cloud Summit (evento mundial, edición española en Marzo de 2011)**
- ❑ CA Technology (Cloud Academia Summit, febrero 2011)**



© Luis Joyanes Aguilar

Universidad Nacional del Este

6 de Mayo 2011. CIUDAD DEL ESTE (Paraguay)

NOTICIAS DE LA NUBE (abril- mayo)

- Accenture declara a *Cloud Computing* como una de sus estrategias TOP 3 para el resto del año 2011
- Evento a nivel mundial: *One Cisco, One Cloud* (CISCO fabricante n°1 mundial en Comunicaciones)

Edición española 5 de mayo de 2011

Participarán sus socios estratégicos:

***ACCENTURE, BMC, Intel, EMC, NetAp
VMware***



© Luis Joyanes Aguilar

Universidad Nacional del Este

6 de Mayo 2011. CIUDAD DEL ESTE (Paraguay)

INFORME DE IDC (Abril 2011)

- ❑ El mercado de *cloud computing* en España se consolidará durante 2011, alcanzando los 217 millones de euros de facturación (1€ = 1,5\$) ... un 42% más que 2010
- ❑ Las aplicaciones de mayor éxito son:
 - Áreas colaborativas
 - Áreas de negocio
 - Almacenamiento
 - Infraestructuras



INTRODUCCIÓN



INFORMÁTICA EN NUBE

- Desde el punto de vista de proveedores informáticos (*hardware* y *software*), todas o casi todas las grandes empresas del sector han lanzado estrategias para toda la década: **IBM, Microsoft, Oracle, Hewlett-Packard, Cisco, EMC, etc.** Todas las operadoras de telecomunicaciones europeas (**Telefónica, Vodafone, France Telecom, Deutch Telecom, ...**), **americanas (Verizon, ATT, ..)**, etc. A todas ellas se unen las empresas, por excelencia, de Internet que ya son, *per se*, empresas de la nube: **Google, Yahooi, Amazon** o las redes sociales, tales como **Facebook, Orkut, Twitter o Tuenti.**



COMPUTACIÓN EN LA NUBE

- ❑ Pero ¿cómo influirá la computación en nube en la sociedad y en sus campos más sobresalientes: **educación, salud, administración pública, organizaciones, empresas, ...** y en general, en la población? Sin lugar a dudas muy positivamente ya que en estos momentos muchos sectores de dicha población estamos utilizando la Nube cuando enviamos **un correo electrónico por Gmail, Yahoo o Hotmail**, escuchamos música en **Spotify** (el innovador servicio sueco de *streaming audio*, oír música sin descarga), vemos una fotografía en **Flickr** o consultamos nuestra posición geográfica en **Google Maps** en nuestro escritorio o en nuestro teléfono móvil inteligente, o utilizamos la reciente **aplicación Places** de la red social **Facebook** para **aplicaciones de geolocalización.**



COMPUTACIÓN EN LA NUBE

- ❑ Sin embargo, la computación en nube, nos traerá grandes interrogantes y grandes problemas en temas tan controvertidos como la protección de datos y privacidad de los usuarios.
- ❑ Otra pregunta que cada día se hacen más los analistas sociales y tecnológicos **¿desaparecerá el PC tal cómo hoy lo conocemos? ¿Será sustituido por el teléfono móvil o dispositivos tales como las tabletas electrónicas, como el *iPad* de Apple o alguno de sus competidores, o incluso otros dispositivos electrónicos como una videoconsola, un frigorífico o el coche?**



“Computación en la nube (cloud computing)»

□ Los datos y las aplicaciones se reparten en nubes de máquinas, cientos de miles de servidores de ordenadores pertenecientes a los gigantes de Internet, Google, Microsoft, IBM, Sun Microsystems, Oracle, Amazon,.. y poco a poco a cientos de grandes empresas, universidades, administraciones, que desean tener sus propios centros de datos a disposición de sus empleados, investigadores, doctorandos, etc. Luis JOYANES. *Icade*, nº 76, enero-abril, 2009, pp. 95-111.



Computación en la NUBE

- ❑ Las nubes de servidores han favorecido que el correo electrónico pueda ser leído y archivado a distancia en **Google Mail (gmail.com)**, **Yahoo Mail (yahoo.com, yahoo.es)**, **Microsoft Mail (live.con, hotmail.com)**, etc. ; también es posible subir y descargar fotografías y video en **Flickr** (flickr.com) o en YouTube (youtube.com); o escuchar cualquier tipo de música en *audiostreaming* como el citado **Spotify** por una cuota mensual; o gestión *empresarial*, utilizar un programa de software de CRM (gestión de relaciones con los clientes) mediante una tasa fija en el sitio de **Salesforce.com.**



LA NUBE (*The Cloud Computing*)

Dos de las grandes cabeceras mundiales de revistas económicas, ***Business Week* (4 de agosto de 2008)** y ***The Economist* (25 de Octubre, 2008)** ya preveían en 2008 el pronto advenimiento de esta arquitectura y le dedicaron sendos suplementos a analizar con detalle

Y en el **año 2010**, ***The Economist*** ha vuelto a insistir en el impacto de la nube y ***Forbes***, la prestigiosa revista económica de Estados Unidos, se ha hecho eco también en un número especial dedicado al **Cloud Computing**, sin contar naturalmente el sin fin de publicaciones económicas, generalistas, tecnológicas de Europa, América del Norte, Asia, América Latina y el Caribe



LA NUBE (*The Cloud Computing*)

- ❑ Los informes publicados por los más reputados consultores de TI tales como IDC, Gartner o Forrester avalan las teorías anteriores, pronosticando cifras de ingresos para negocios relativos a la nube que van desde los 42.000 millones de dólares para 2012 según IDC a los 150.000 millones de Gartner para 2013.

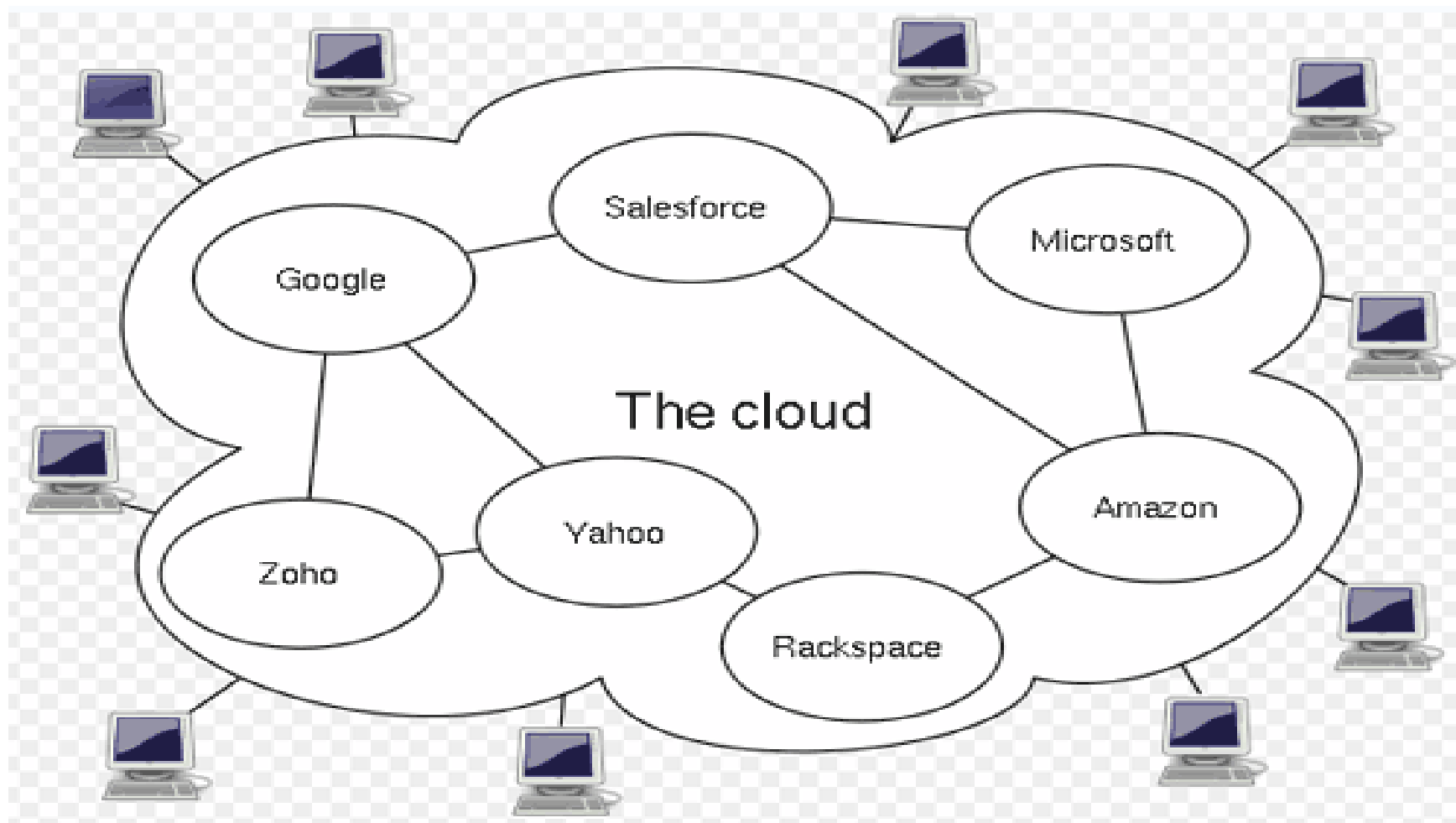


Definición de la nube

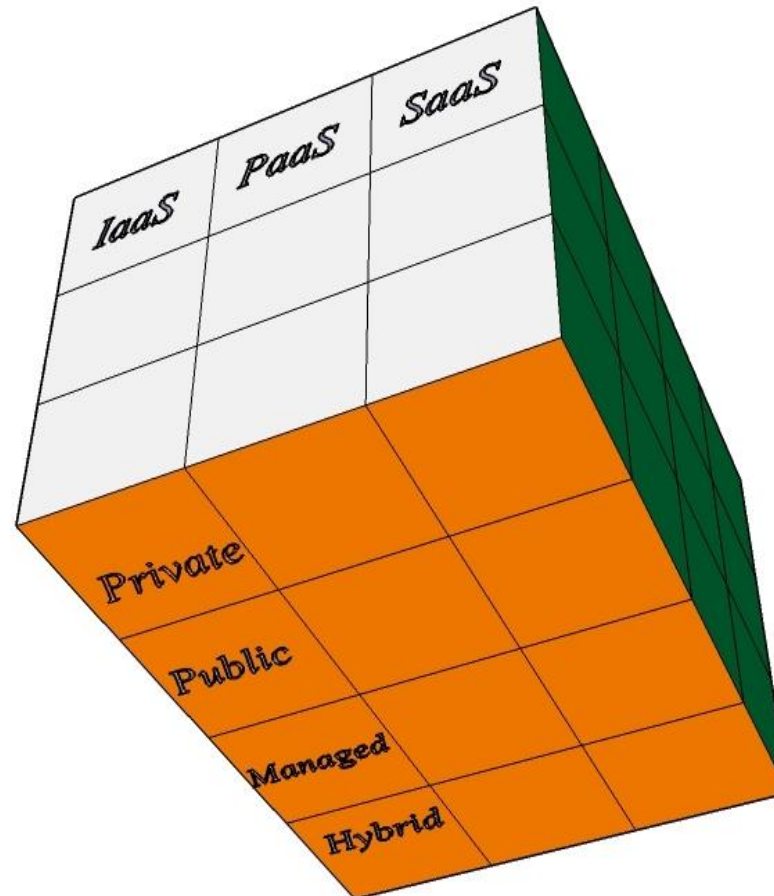
- ❑ No existe una definición estándar aceptada universalmente; sin embargo, existen organismos internacionales cuyos objetivos son la estandarización de Tecnologías de la Información y, en particular, de *Cloud Computing*. Uno de estos organismos más reconocido es **el National Institute of Standards and Technology (NIST) y su Information Technology Laboratory**, que define la computación en nube (*cloud computing*) como:



Un ejemplo de la nube



MODELOS DE DESPLIEGUE



MODELOS DE ENTREGA DE SERVICIOS EN LA NUBE

SaaS

Software as a Service: complete applications, customizable within limits, solving specific business needs, with focus on end-user requirements

PaaS

Platform as a Service: No need to directly manage OS, databases, etc. APIs for building higher-level applications. Pre-built application components.

IaaS

Infrastructure as a Service: No need to purchase or manage physical data center equipment (servers, storage, networking, etc.)

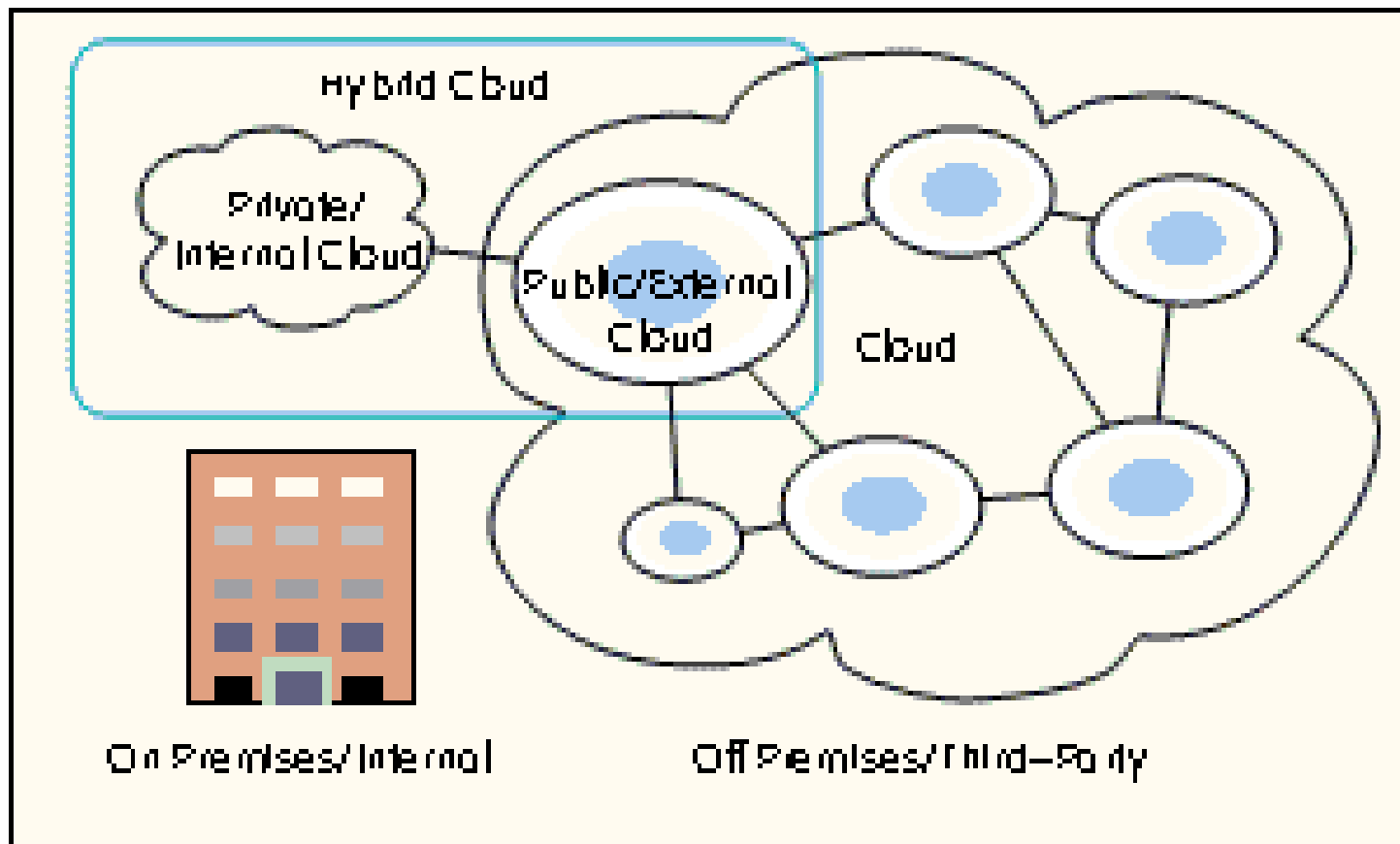


MODELOS DE ENTREGA DE SERVICIOS EN LA NUBE

- El NIST en el documento antes citado además de dar la definición de la Nube, define los modelos de entrega y despliegue de servicios en la Nube más usuales que se ofrecen a los clientes y usuarios de la nube (organizaciones, empresas y usuarios) son:
 - **PaaS** (Platform as a Service), plataforma como servicio, **IaaS** (Infrastructure as a Service), infraestructura como servicio y **SaaS** (Software as a Service), software como servicio



MODELOS DE ENTREGA DE SERVICIOS EN LA NUBE



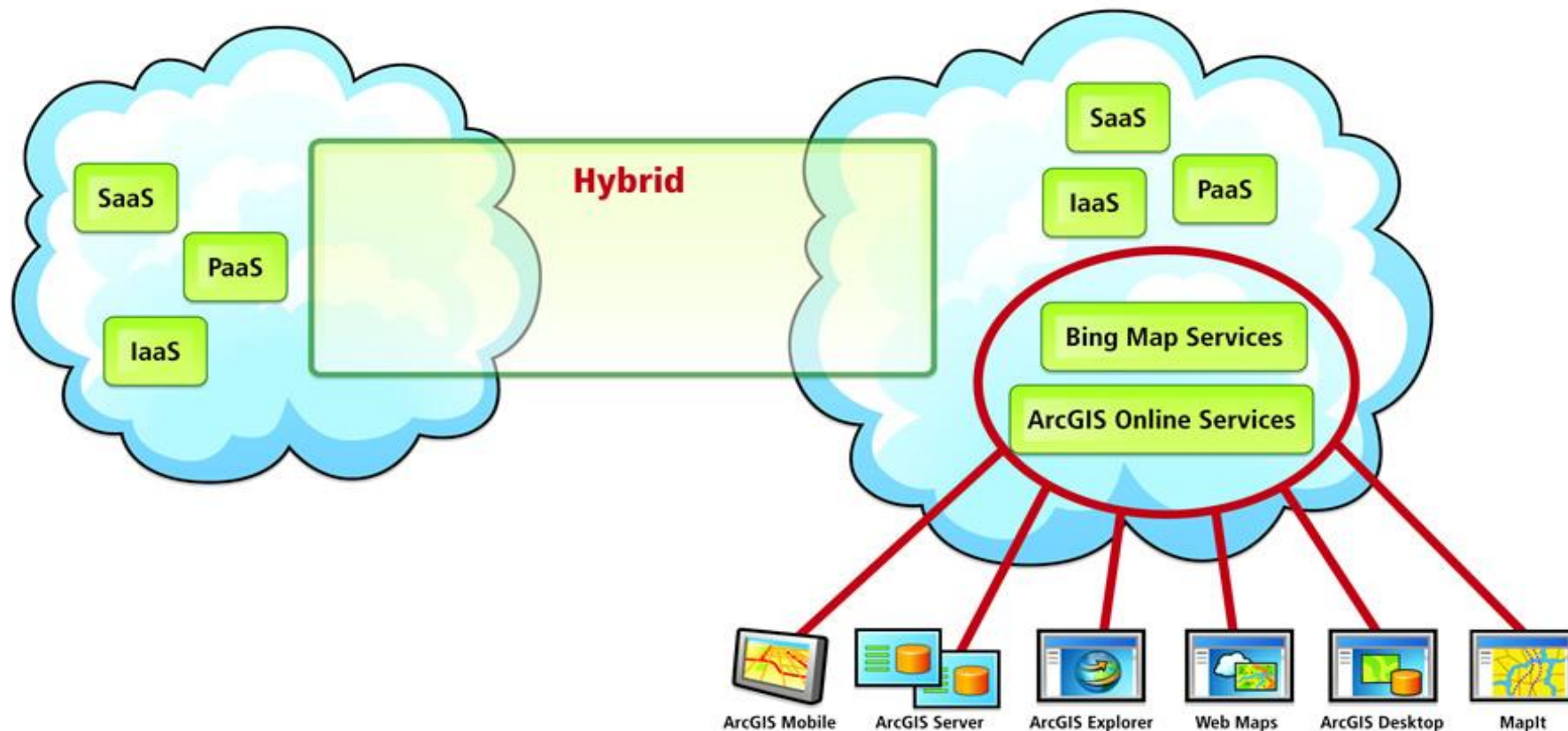
▲ Figure 3. Classification of the cloud.



Cloud Gis Esri

Private Cloud
On-Premises/Internal

Public Cloud
Off-Premises/External



SaaS



SaaS

□ El término software como servicio se refiere esencialmente al software residente (instalado) en la nube, aunque no todos los sistemas SaaS son sistemas instalados en la nube, si son la mayoría. **SaaS (*Software as a Service*)** es la evolución natural del término software bajo demanda (*Software on demand*) por el que era conocido hace unos años y cuyo representante más genuino es **salesforce.com**, una empresa que proporciona software de **gestión empresarial**



SaaS

- ❑ **SaaS es un modelo de software basado en la Web que provee el software totalmente disponible a través de un navegador web.** Las aplicaciones son accesibles desde diferentes dispositivos cliente a través de una interfaz cliente ligera tal como el citado navegador (*p.e* correo electrónico basado en web).
- ❑ **Aplicaciones típicas: Gmail, Google Apps, ZOH0, Windows Office 365, Salesforce.com, ...**



SaaS (Aplicaciones Web, gratuitas TOP10)

Google Apps

Windows Live

Thinkfree; Zoho.com

Dropbox (almacenamiento nube)

Evernote (almacenamiento web, sincronización,...)

Picnic

Wix (creación de páginas web en flash)

Wordpress (Sistema gestor de contenidos)



SaaS

- El término software como servicio se refiere esencialmente al software residente (instalado) en la nube, aunque no todos los sistemas SaaS son sistemas instalados en la nube, si son la mayoría. **SaaS (*Software as a Service*) es la evolución natural del término software bajo demanda (*Software on demand*) por el que era conocido hace unos años y cuyo representante más genuino es salesforce.com, una empresa que proporciona software de gestión empresarial**



Plataforma como servicio PaaS

- ❑ En el modelo de plataforma como servicio, **el proveedor ofrece un entorno de desarrollo a los desarrolladores de aplicaciones, quienes desarrollan aplicaciones y ofrecen sus servicios a través de la plataforma del proveedor.** El proveedor normalmente ofrece para el desarrollo “kits de herramientas (*toolkits*) lenguajes de programación, herramientas y estándares de desarrollo y canales de distribución y pago” y recibe un pago por proporcionar la plataforma y los servicios de distribución y ventas.



Plataforma como servicio PaaS

Microsoft Azure

Google Application Engine (GAE)

Salesforce.com Plataforma FORCE



Infraestructura como servicio (IaaS)

- **El modelo IaaS proporciona la infraestructura necesaria para ejecutar aplicaciones. Este modelo ofrece espacio de almacenamiento, capacidad de proceso, servidores y otro equipamiento físico, en pago por uso. Puede incluir también, la entrega de sistemas operativos, redes y tecnología de virtualización para gestionar los recursos, en donde dicho consumidor es capaz de desplegar y ejecutar software específico que puede incluir sistemas operativos y aplicaciones. --**

ARSYS, AWS de Amazon, IBM Cloud. Cisco, EMC,



© Luis Joyanes Aguilar

Universidad Nacional del Este

6 de Mayo 2011. CIUDAD DEL ESTE (Paraguay)

MODELOS DE DESPLIEGUE EN LA NUBE

- ❑ Los conceptos público y privado de la informática en nube deben facilitar las relaciones entre los proveedores y los clientes mediante las tasas acordadas previamente o gratuitas, en su caso, pero siempre las ofertas comerciales deben cumplir la calidad de los requisitos de servicio de los clientes y normalmente ofrecer acuerdos de nivel de servicio, tipo **SLA** (*Service Level Agreements*).



MODELOS DE ENTREGA DE SERVICIOS EN LA NUBE



Cloud Computing Enablers - VMware, Adobe, Citrix, Akamai, Sun, Dell, HP, Red Hat



© Luis Joyanes Aguilar

Universidad Nacional del Este

6 de Mayo 2011. CIUDAD DEL ESTE (Paraguay)

MODELOS DE DESPLIEGUE

□ . Por otra parte los modelos de despliegue que se pueden implementar en las organizaciones y empresas son:

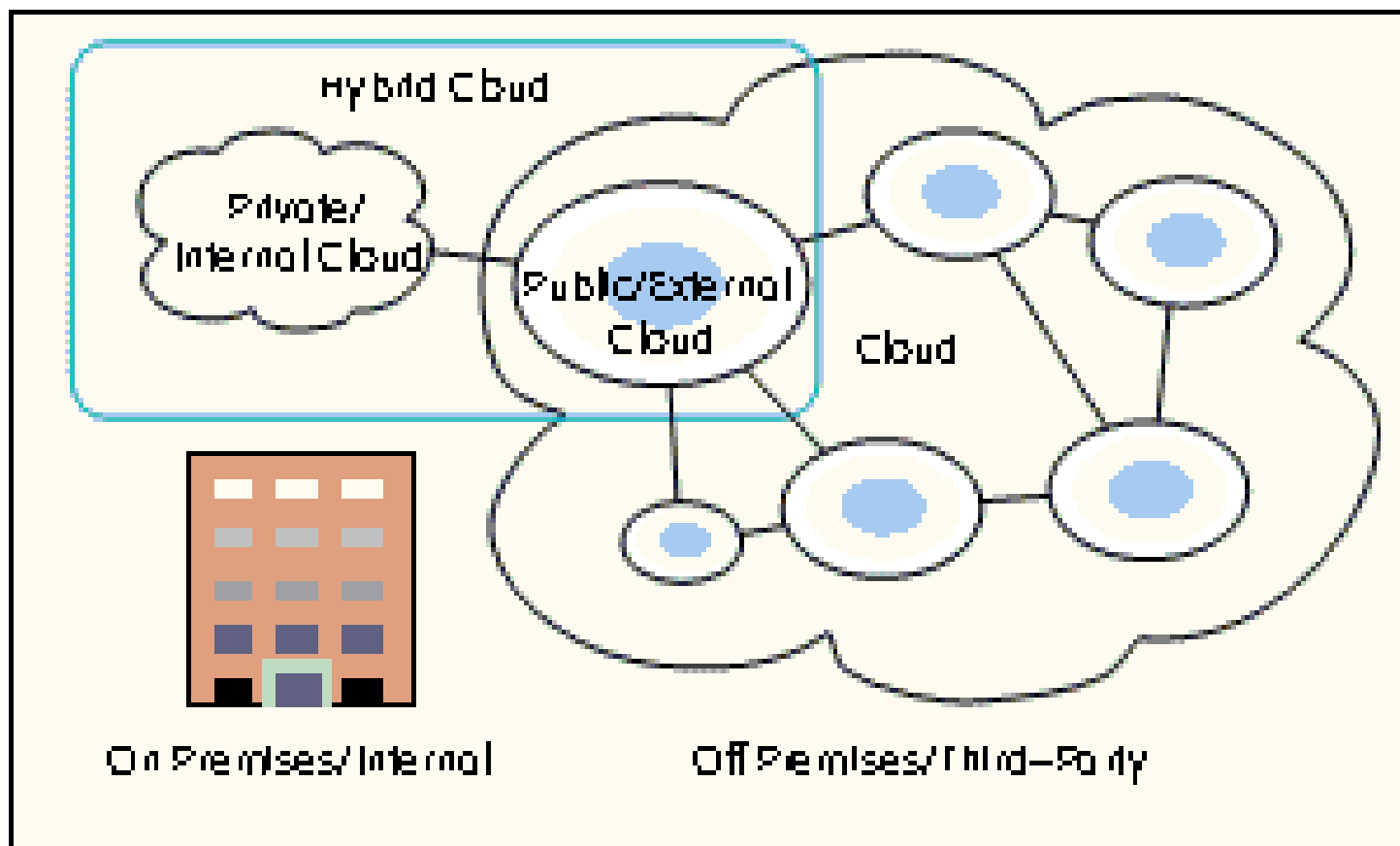
nube privada, nube comunitaria, nube pública y nube híbrida, aunque el modelo de

nube comunitaria que propone el NIST no ha sido muy aceptado por la industria informática y los tres modelos más aceptados en la bibliografía técnica, proveedores, organizaciones y empresas son:

privada, pública e híbrida, taxonomía que también nosotros proponemos.



MODELOS DE ENTREGA DE SERVICIOS EN LA NUBE



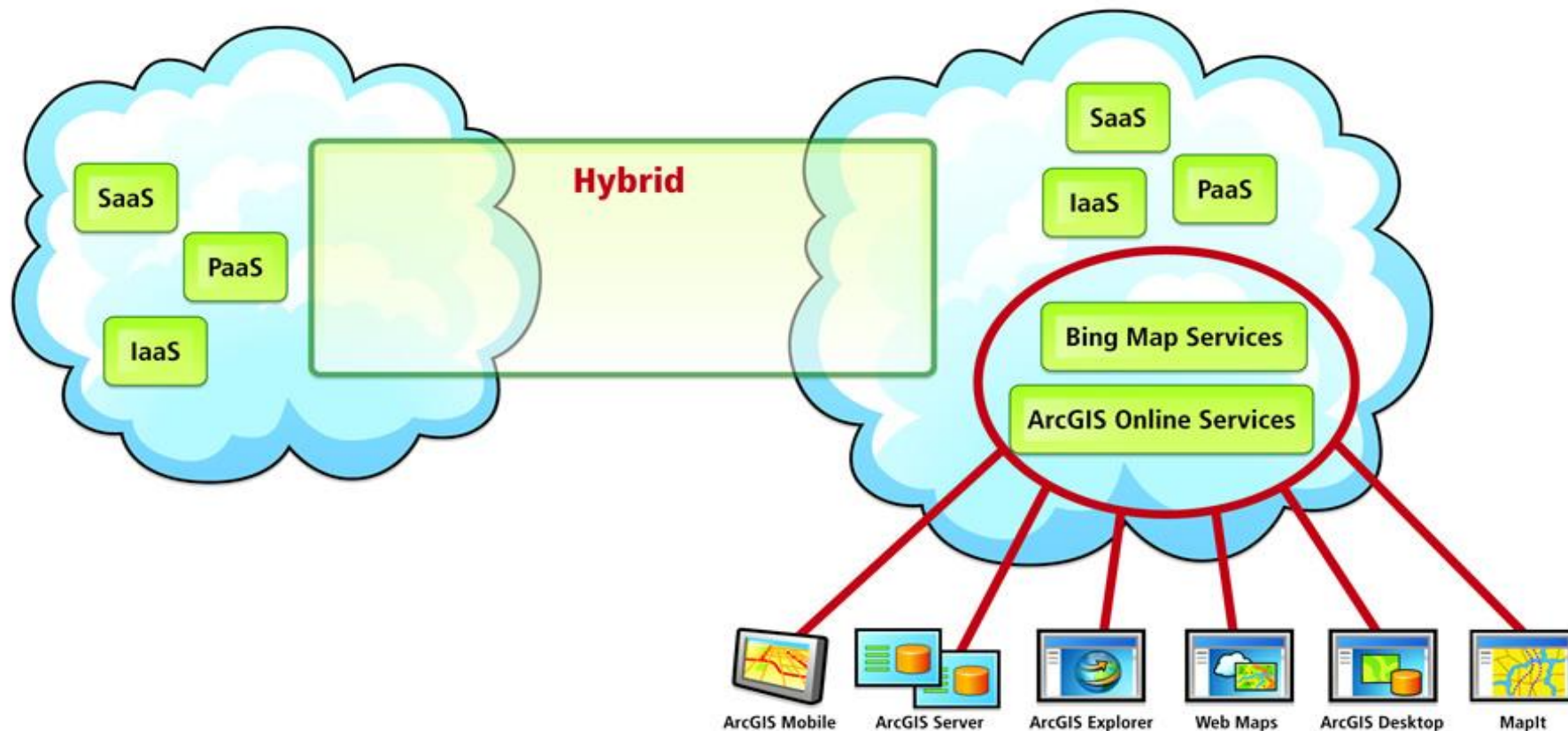
▲ Figure 3. Classification of the cloud.



Cloud Gis Esri

Private Cloud
On-Premises/Internal

Public Cloud
Off-Premises/External



MODELOS DE ENTREGA DE SERVICIOS EN LA NUBE



Nubes públicas

- ❑ **La infraestructura de la nube está disponible para el público general o un gran grupo industrial o empresarial y es propiedad de una organización que vende sus servicios.**
- ❑ **Las nubes públicas (o externas) describen la informática en nube en el sentido tradicional y mediante la cual se ofrecen los recursos de un modo dinámico y en autoservicio, a través de Internet vía aplicaciones o servicios web, por un proveedor que comparte servicios y factura por su**



uso.

© Luis Joyanes Aguilar

Universidad Nacional del Este

6 de Mayo 2011. CIUDAD DEL ESTE (Paraguay)

Nubes públicas

- ❑ **Una nube pública está alojada, operada y gestionada por un proveedor desde no o más centros de datos. El servicio se ofrece a múltiples clientes mediante una infraestructura común.**
- ❑ **En una nube pública, la gestión de la seguridad y las operaciones es controlada por un proveedor que es responsable de la oferta de servicios de la nube. Por estas razones se tiene un control muy bajo de la seguridad física y lógica, al contrario de lo que sucede en una nube privada.**



Nubes privadas

- ❑ Las nubes (*clouds*) privadas o nubes internas se refieren al funcionamiento de las nubes de un modo similar a una red o centro de datos privado.
- ❑ La infraestructura de la nube es gestionada por una única organización o bien directamente o por terceras partes y puede existir *on-premise* (en la organización) o bien *off-premise* (fuera de la organización).



Nubes privadas

- ❑ **En general, en un modelo de funcionamiento de nube privada, la gestión de la seguridad y las operaciones diarias de los servicios alojados (*host*) son responsabilidad del departamento interno de TI de la organización o una empresa externa a la que se ha subcontratado con un acuerdo contractual SLA**



Nubes Híbridas

- ❑ **La infraestructura de nube privada es una composición de las nubes pública y privada**
- ❑ Un entorno de nube privada consta de múltiples proveedores internos y-o externos y es un despliegue posible para organizaciones. **Con una nube híbrida las organizaciones pueden ejecutar aplicaciones no fundamentales (*non-core*) en una nube pública, mientras mantienen las aplicaciones fundamentales y los datos sensibles internos en una nube privada.**



RETOS Y OPORTUNIDADES DEL *CLOUD* COMPUTING

- ❑ ***Privacidad de los datos.*** El peligro aumenta cuando los datos se alojan en “la nube”, Los datos pueden residir en cualquier lugar o centro de datos. Esto puede suponer hasta un problema legal ya que las legislaciones de muchos países obligan a que determinados datos deben estar en territorio nacional.
- ❑ ***Seguridad.*** Es necesario tener la mayor seguridad ante amenazas externas y corrupción de datos. Es importante que los proveedores de servicios garanticen transparencia, confianza y la realización de auditorías a los sistemas de información.



RETOS Y OPORTUNIDADES DEL *CLOUD* COMPUTING

- ❑ ***Licencias de software.*** Es preciso estudiar la compatibilidad del software bajo licencia con el software en la nube.
- ❑ ***Interoperabilidad.*** Es preciso que esté garantizada la interoperabilidad entre todos los servicios-
- ❑ ***SLA (Services Level Agreement).*** Es necesario el cumplimiento de acuerdos a nivel de servicio (**SLA**) antes de confiar a una empresa las aplicaciones de la misma.
- ❑ ***Aplicaciones.*** Es necesario tener presente que las aplicaciones del modelo “*cloud computing*” deben estar diseñadas de modo que se puedan dividir entre múltiples servidores.



Consejos antes de confiar los datos de su empresa a un proveedor externo

- ❑ **¿Quién puede ver los datos?** En muchas empresas y organizaciones, los correos-e de los empleados son privados y no pueden verse más que con sentencia judicial. Los rastros de navegación de los usuarios, las búsquedas realizadas, etc... ***¿Cómo se garantiza la privacidad?***
- ❑ ***¿Qué pasa si no se paga la factura mensual, anual,...?*** Se pueden borrar bruscamente todos los datos del cliente por este motivo.



Consejos antes de confiar los datos de su empresa a un proveedor externo

- ❑ ***¿Hace la nube copia de seguridad de sus datos? ¿Qué sucede si se pierden? ¿Existe un contrato de garantía?*** Si su proveedor se introduce en su negocio, cómo se garantiza la libre competencia y el no uso de información privilegiada.
- ❑ ***¿Cómo le tratará la "nube" ante hábitos normales? ¿Se puede discriminar por razón de raza, sexo, religión, nacionalidad,...? ¿se puede infringir el copyright? ¿Qué sucede con la licencia copyleft de Creative Commons?***



RIESGOS DE LA NUBE

- Caidas del sistema «fallos de hardware/software»**
- Temor a la pérdida de datos**
- Falta de privacidad**
- Mercado no consolidado, aunque los proveedores son los grandes del mundo del software, por ahora.**
- ...**



¿CÓMO AFRONTAR LA MIGRACIÓN A LA COMPUTACIÓN EN NUBE?

□ Recomendaciones para migrar a la Nube

□ La computación en la Nube en España y resto del mundo.



MERCADO ACTUAL DE CLOUD EN España (IDC, abril 2011)

- ❑ **La preferencia de las empresas es a Cloud privada**
- ❑ La mayoría de las empresas (80%) han optado por un despliegue privado.
- ❑ **Las razones fundamentales para implantar el modelo de Nube privada son: la virtualización de los servidores, la capacidad de ofrecer nuevos servicios más rápidos y la eficiencia de los activos TI**
- ❑ **Las razones para implantarla nube pública son: la eficiencia en los costes finales, a costa de perder el control absoluto de su información**



One Cisco, One Cloud ... CISCO

(5 de mayo de 2011)

- ❑ **Objetivo:** Explicar como hacer realidad la implementación de la computación en la nube.
- ❑ Se presentará la visión innovadora de Cisco en *cloud* como nuevo paradigma de computación y negocio, *cloud computing*, está transformando la manera de consumir y entregar los recursos y servicios de TI y la red como plataforma es la clave para logra éxito dicha transformación



MERCADO ACTUAL DE CLOUD EN España (IDC, abril 2011)

- ❑ El futuro podría ser un modelo de nube híbrida que combina los beneficios en materia de seguridad de la nube privada y el ahorro de costes de la pública
- ❑ Por áreas empresariales: **el sector público y UCT (utilidades, comunicaciones y transporte) y el sector financiero**
- ❑ Por el contrario **el sector industrial es el más reticente en la implantación de soluciones en la nube**



SEMINARIO DE *CLOUD COMPUTING*



DATA CENTER y VIRTUALIZACIÓN **Las nuevas fábricas de datos**

Prof. Luis Joyanes Aguilar



LOS CENTROS DE DATOS COMO SOPORTE DEL *CLOUD COMPUTING*

- ❑ Desde un punto de vista práctico cada vez que un usuario de la Web “sube” (*upload*) una foto a Facebook o construye un documento utilizando Google Apps , **la potencia de computación necesaria para cumplir la petición procede de edificios remotos denominados “centros de datos” (*Data Center*) y se entrega por Internet.**



LOS CENTROS DE DATOS COMO SOPORTE DEL *CLOUD COMPUTING*

- La explosión de la computación en nube ha dado una gran notoriedad a los centros de datos, lugares físicos de gran tradición en la historia de la informática y de la computación, y ha potenciado su creación a lo largo y ancho de los países con industrias de computación poderosas o en aquellos otros países donde la *externalización* de estos servicios compensaba los enormes costes de instalación.



Centros de datos tradicionales vs Nube

Traditional Data Center

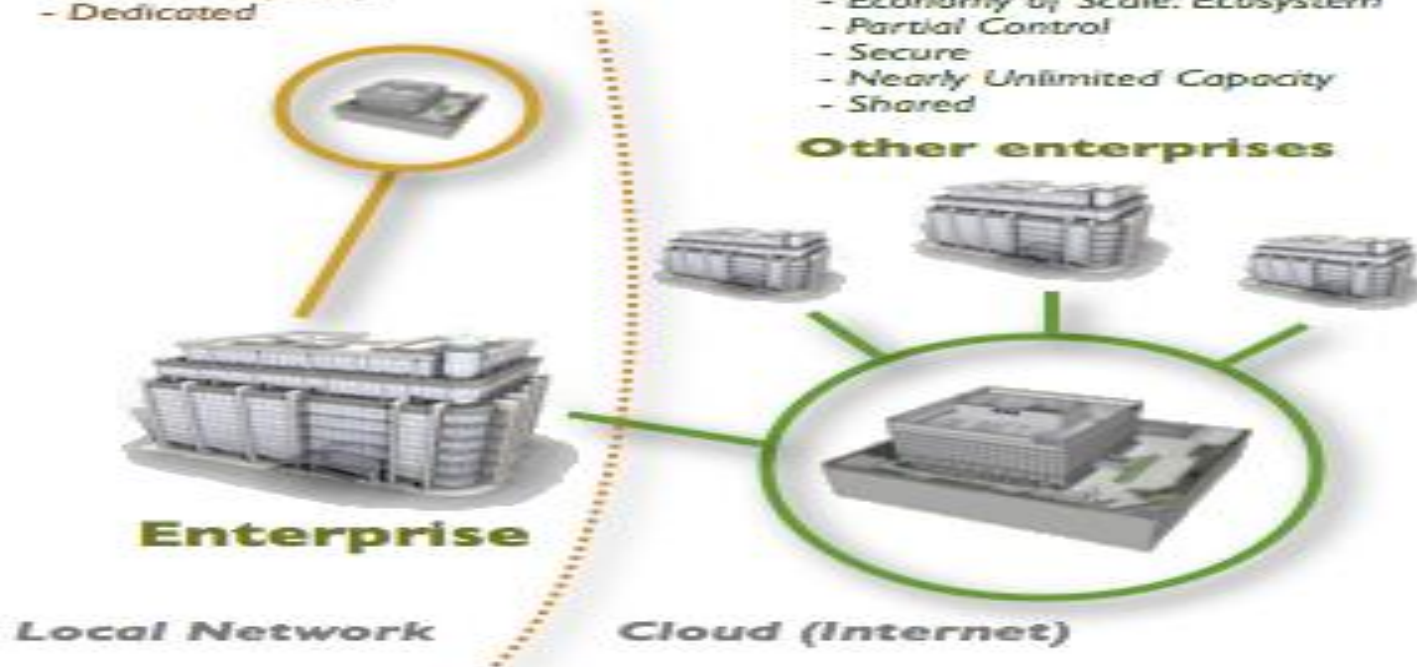
- Proprietary, customized
- Economy of Scale: Organization
- Full Control
- Most Secure
- Limited Capacity
- Dedicated

vs.

Cloud Computing Service

- Standardized
- Economy of Scale: Ecosystem
- Partial Control
- Secure
- Nearly Unlimited Capacity
- Shared

Other enterprises



From <http://blogs.zdnet.com/Hinchcliffe>



© Luis Joyanes Aguilar

Universidad Nacional del Este

6 de Mayo 2011. CIUDAD DEL ESTE (Paraguay)

Centros de Datos (*Data Centers*)

❑ **Noticias de los diferentes fabricantes**

- El caso de Microsoft; El caso de IBM
- El caso de Oracle, el caso de Google, el caso de AMAZON
- El caso de ARSYS en España, los nuevos centros de datos de instituciones financieras, eléctricas, ...

❑ **NOTICIA DE ALCANCE (20 de febrero, 2009. *El Economista*)**

- ***Google decide establecer uno de sus mayores CENTROS DE DATO en FINLANDIA***
- ***Compra una antigua fábrica de papel, con buen entorno ambiental, energía barata (Finlandia tiene numerosas centrales nucleares), buenos anchos de banda.---***



Data Center

- ❑ **Beneficios de TI**
- ❑ Gestión uniforme de E/S y la virtualización de los servidores reduce los esfuerzos de administración y formación
- ❑ Aprovisionamiento rápido de servicios nuevos o modificados para soportar el negocio
- ❑ Mejora de los SLAs, tiempo de actividad continuo
- ❑ Mejora de la utilización de los servidores, menos servidores, menos espacio y energía, menos calor disipado



CLOUD STORAGE

- La nueva opción de almacenamiento para muchas empresas que basan su actividad en el suministro de servicios para la Web**
- Los datos residen en la Web, asignados dinámicamente entre varios centros de datos para garantizar su almacenamiento y entrega allí donde son requeridos con la mayor rapidez.**
- Los usuarios nunca saben donde están almacenados sus datos en un momento dado.**
- El *cloud computing* se puede comparar con el servicio eléctrico; cuando se enciende la luz, no se sabe exactamente donde se origina la electricidad**



Cloud Storage

- ❑ **Un caso de estudio: Nirvanix. Los datos del cliente se replican en dos o tres centros de datos**
- ❑ **Amazon, Gmail, en España varias empresas proveedoras , han tenido caídas de varias horas que afectó a las aplicaciones web de sus clientes. Algunas causas: elevado número de peticiones simultáneas de autenticación. Amazon aseguró que el incidente no provocó la pérdida de ningún dato, ya que almacena múltiples copias de cada objeto en varios emplazamientos**
- ❑ **Hay que considerar la posibilidad de que los datos sean robados o consultados por personas no autorizadas. Quizá sea mejor **no confiar en *cloud storage* los datos** y aplicaciones críticos para la actividad de la empresa hasta que los proveedores hayan eliminados estos riesgos potenciales.**



Servicios *OnLine* (Almacenamiento *Web*). *Gratis* / *Pago*

- ❑ *Los PROFESIONALES, ESTUDIANTES, PROFESORES ... pueden guardar y compartir Libros, apuntes, películas, vídeos, fotografías*
- ❑ **Dropbox** (ofrece 2 GB gratuitos que se pueden convertir en 8GB si se invita a otros contactos y utilizan el programa)
- ❑ **Hotmail** de Microsoft (archivos adjuntos de gran tamaño)
- ❑ **SkyDrive de Microsoft** (25 MB gratuitos)
- ❑ **Wuala** (Lacie... www.wuala.com/es..., 2GB como Dropbox) ;
GlideOs (50 GB gratuitos)
- ❑ **Amazon Drive** (5GB gratuitos; 20 GB por compra de un álbum de MP3) y **Amazon S3** (Almacenamiento IaaS, GB a TB e incluso PB)



Almacenamiento Web

- Existen numerosos servicios de almacenamiento Web con servicios Freemium (Gratis – De pago)
- Drop Box**
- Wuala**
- Windows Live Mesh (Sky Drive)**
- Mozy**



- PRÁCTICA. Realizar un estudio comparativo de los 4 servicios**



¿Qué pedir a un proveedor de *storage-cloud*?

- Medidas de seguridad**
- Acceso y auditoría de los datos**
- Localización de los datos almacenados**
- Tiempos de caída del servicio**
- Recuperación de desastres**
- ¿Existe concienciación sobre el riesgo?**
 - Las grandes ventajas del *Cloud Computing* se pueden ver ensombrecidas por los riesgos que pueden llevar aparejados en caso de que se haga mal uso de la herramienta o no se observen las medidas de seguridad pertinentes que permitan una protección extremada de la información



Exigir garantías sobre la ubicación de los servidores

- ❑ **A la hora de contratar un servicio “en la nube” se debe exigir al proveedor una garantía sobre dónde se encuentran ubicados los servidores que nos suministrarán el servicio, especialmente cuando se trate de aplicaciones en las que se introduzcan datos de carácter personal de cualquier tipo.**
- ❑ **Antes de realizar la inversión es importante que conozcamos la situación en la que nos encontraremos y LAS POSIBLES sanciones**
- ❑ **En cualquier caso, la opción más segura siempre será contratar aquellos servicios que nos garanticen que los servidores en los que se guardan los datos están situados en nuestro país, o en uno de los países que proporciona un nivel de protección equiparable al de la legislación española o en el caso de EE UU o Canadá, de entidades que cumplan con los requisitos para asegurar esta protección.**



INTERNET Y LOS CENTROS DE DATOS: UNA INDUSTRIA PESADA

□ **Centros de datos ... Nuevas Fábricas del siglo XXI**

- **Muchos de ellos están elegidos en lugares donde existe un río o un lago para el refresco de los millares de servidores, próximos a sitios de producción de electricidad a bajo coste y conexiones de banda ancha (LARGA) para conexión a Internet, proximidad de universidades, condiciones indispensables para instalar “una fabrica de datos”**



INTERNET Y LOS CENTROS DE DATOS: UNA INDUSTRIA PESADA

- Además estas nuevas fábricas del siglo XXI cumplen con los requisitos de sostenibilidad energética. Hitachi, a finales de abril de 2008 anunciaba ya que su división de sistemas ofrecía soluciones de almacenamiento orientadas a servicios disponiendo del centro de datos más ecológico y eficiente del mundo.
- **En febrero de 2009 Google compró una fabrica de papel cerrada en Finlandia, por 40 millones de euros para crear un nuevo centro de datos en Europa**



El consumo energético en TI

- ❑ La industria de las TI representan alrededor del 2 por ciento de las emisiones de dióxido de carbono, aproximadamente igual que la industria de aerolíneas.
- ❑ Aunque las tecnologías están aumentando su eficiencia energética, se requiere mayor eficiencia en las regiones BRIC.
- ❑ *Financial Times* (16 septiembre de 2010) señalaba la necesidad de reducir hasta el 75% la cifra anterior.
- ❑ Estas cifras se pueden conseguir con el mejor uso de los servidores, optimización en el refresco, más equipamiento con eficiencia energética y reducción de datos y aplicaciones.



El consumo energético de los Centros de Datos

- Se trata de construir centros de datos de alta eficiencia energética (ecológicos)...
- El último centro de datos de Yahooi alojará en primera fase 50.000 servidores y cuando esté a pleno rendimiento, se llegará a 100.000 servidores. Reducirá sus costes de energía en un 50%.
- Hewlett-Packard ha colocado la primera piedra (13 de julio de 2010) de un Centro de Datos en Chile que HP considera que se convertirá en uno de los más importantes de Sudamérica junto con los de Brasil y Argentina.



Datacenter 2020

- ❑ En mayo de 2010 se presentaron los primeros resultados de la investigación conjunta realizada por Intel y T-Systems (de Deutsche Telecom en el centro de datos más moderno de Munich creado con el objetivo de reducir el uso eficiente de su potencia (PUE, power usage effectiveness).
- ❑ Desde 2000 ambas cías han estado investigando en el proyecto **Datacenter 2020** que se diseñó para tratar de encontrar el centro de datos ecológico con un menor valor del coeficiente PUE. El Datacenter se inauguró el 18 de septiembre de 2009.



Datacenter 2020

- ❑ **Se ha estudiado los costes anuales en electricidad y aire acondicionado que pueden llegar a ser tan altos como las inversiones en infraestructuras de TI**
- ❑ **El PUE ha sido desarrollado por el proyecto Green Grid y se obtiene de dividir el total de energía consumida por la cantidad de energía necesaria para alimentar el equipamiento de TI.**
- ❑ **La métrica PUE se ha convertido en la métrica más popular para medir la eficiencia de los centros de datos.**
- ❑ **Grandes cías como Google, Microsoft e IBM utilizan el PUE para mostrar el respeto por las Green IT en sus instalaciones más modernas,**



CONSTRUCCIÓN DE UN CENTRO DE DATOS EN LOS ALPES SUIZOS

- La Confederación Suiza utiliza los antiguos búnkeres militares en los Alpes como almacenes digitales***
- La empresa española WISEkey ha construido un centro de datos de alta seguridad en Ginebra (y otro similar en Bilbao).
- Debajo de muchas montañas suizas existen kilómetros de búnkeres a prueba de ataques nucleares, invasiones militares, desastres naturales y todo tipo de ataques terroristas que fueron construidos en la II Guerra Mundial y que afortunadamente han quedado en desuso.**
- Alicia González. Suiza guarda un secreto en el suplemento *Negocios de El*



CONSTRUCCIÓN DE UN CENTRO DE DATOS EN LOS ALPES SUIZOS

- ❑ **A las ventajas de la montaña como centro de datos digital. Por ejemplo la refrigeración natural de los aparatos hay que añadir las ventajas legales que ofrece la confederación helvética. Suiza ofrece una plataforma neutral lo que le permite que los datos almacenados por la empresa se rijan por la ley del país al que pertenece el cliente**



VIRTUALIZACIÓN

- ❑ La virtualización es una de las tecnologías más demandadas en la actualidad. Técnicamente es la abstracción y particionado de los recursos de una computadora. Proporciona independencia de *hardware* y permite que un proceso o sistema operativo se ejecute independientemente.
- ❑ En la práctica se trata de crear una máquina virtual, un equipo en el que todas o algunas de las partes (procesador, memoria, periféricos, discos duros, ...) son emuladas mediante un programa
- ❑ La virtualización permite ejecutar diferentes sistemas operativos y aplicaciones en un servidor dedicado con un sistema operativo determinado. Las soluciones que han impulsado la virtualización se comercializan fundamentalmente por Microsoft, Vmware y Sun Microsystems (ORACLE), ...



Virtualización -2-

- ❑ **La virtualización, entre otras ventajas, permite que los servidores sean más eficientes; La cantidad de hardware instalado y desplegado se puede reducir considerablemente y utilizado más eficientemente.**
- ❑ Las máquinas virtuales pueden tener conviviendo en un mismo ordenador, dos sistemas operativos compatibles con el hardware como es el caso de Linux y Windows; Las máquinas virtuales también pueden emular hardware como el procesador de la computadora.
- ❑ La virtualización permite aprovechar con la mayor eficiencia el hardware. En vez de comprar varios servidores con distintos sistemas operativos y aplicaciones se puede utilizar un único servidor y obtener máximo rendimiento a la inversión realizada.
- ❑ **Una de las aplicaciones más usuales, hoy día, es el alojamiento y hospedaje de servidores en proveedores de alojamiento web (se denominan servidores virtuales)**



Virtualización -3-

- ❑ Existen diferentes tipos de virtualización
 - **Instalación de máquinas virtuales**
 - **Instalación de diferentes tipos de aplicaciones**
 - **Virtualización de redes**
 - **Virtualización de almacenamiento**
 - **Servidores virtuales**
 - **Centros de Datos**
- ❑ Proveedores de productos de virtualización de servidores
 - **Microsoft (producto Hyper-V)**
 - **Vmware; Oracle (Sun Microsystems)**
- ❑ **Las ventajas más señaladas de la virtualización son: consolidación de servidores, maximización de recursos físicos y reducción de costes de energía.**



ESCRITORIO / Sistema Operativo VIRTUAL

- ❑ Es un programa de software que permite convertir el PC del trabajo, casa, etc. en un objeto virtual al que se pueda acceder desde cualquier lugar con acceso a Internet
- ❑ Nuevos sistemas de trabajo en las oficinas
- ❑ Aplicación de éxito **eyeOS** (empresa española que tiene el apoyo de IBM y TELEFONICA) tiene más de cuatro años de antigüedad la empresa
- ❑ **El lunes 11 de abril se presentó la versión para tabletas y teléfonos inteligentes**



RETOS Y OPORTUNIDADES DEL *CLOUD COMPUTING*

Licencias de software

Interoperabilidad.

SLA (Services Level Agreement).

Aplicaciones.



Consejos antes de confiar los datos de su empresa a un proveedor externo

¿Quién puede ver los datos?

¿Cómo se garantiza la privacidad?

¿Qué pasa si no se paga la factura mensual, anual,....?



Consejos antes de confiar los datos de su empresa a un proveedor externo

- ¿Hace la nube copia de seguridad de sus datos? ¿Qué sucede si se pierden? ¿Existe un contrato de garantía?***



Consejos antes de confiar los datos de su empresa a un proveedor externo

- ❑ ***¿Cómo le tratará la "nube" ante hábitos normales? ¿Se puede discriminar por razón de raza, sexo, religión, nacionalidad,...? ¿se puede infringir el copyright? ¿Qué sucede con la licencia copyleft de Creative Commons?***

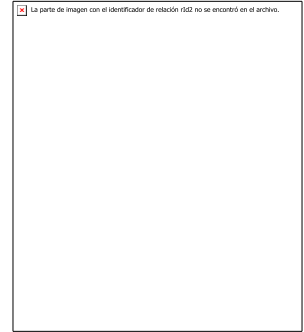


RIESGOS DE LA NUBE

- Caídas del sistema «fallos de hardware/software»**
- Temor a la pérdida de datos**
- Falta de privacidad**
- Mercado no consolidado, aunque los proveedores son los grandes del mundo del software, por ahora.**
- ...**



SEMINARIO DE *CLOUD COMPUTING*



ESTANDARES EN *CLOUD COMPUTING*

Prof. Luis Joyanes Aguilar



NECESIDAD DE ESTANDARES EN LA NUBE

- ❑ **Vinton Cerf**, Padre del protocolo IP y considerado también Padre de Internet, reclamó en una conferencia celebrada a primero de enero de 2010, la necesidad de crear estándares de portabilidad de datos para “*cloud computing*”.
- ❑ Existen numerosas nubes de empresas pero falta interoperabilidad entre ellas: “Las nubes no se conocen entre ellas”



Estándares en la NUBE

- ❑ Los estándares son un conjunto de mejores prácticas más comunes y frecuentemente utilizadas en las que están de acuerdo un grupo o grupos industriales y/o de negocios.
- ❑ Normalmente los diferentes vendedores, grupos de usuario de la industria usuarios finales colaboran para desarrollar estándares basados en su experiencia con un gran número de grupos de interés



Estándares en la NUBE

Los *estándares* son enfoques que permiten:

- ❑ Mover su infraestructura o aplicaciones de un proveedor de una nube a otro**
- ❑ Integrar aplicaciones fácilmente entre sus centros de datos (dentro de la organización, on-premise) y entornos de la nube públicos y privados.**
- ❑ Los estándares son inútiles a menos que se implementen**



Estándares en la NUBE

Los estándares se hacen de dos formas:

- ❑ **Un cuerpo de estándar importante y reconocido los desarrolla. ISO es un ejemplo de organizaciones de estándares. ISO ha desarrollado más de 20.000 estándares de aplicación en todo el mundo y que cubren numerosas áreas.**
- ❑ **Mejores prácticas se convierten, de facto, en estándar. Un *estándar de facto* se produce cuando un producto o enfoque determinado se utiliza bastante y se convierte en un estándar. Por ejemplo, el protocolo de red, **TCP/IP** fue adoptado por muchos vendedores que con el tiempo se convirtió en un estándar.**



Estándares de interoperabilidad

- ❑ Gestión de identidades (IDM, Identity Management)
- ❑ **Interoperabilidad.** La Nube debe proporcionar una solución de IDM que pueda *interoperar* directamente con los sistemas IT y soluciones existentes o con el mínimo de cambios.



Estándares de interoperabilidad

- ❑ Se requiere la interoperación con diferentes tipos de mecanismos de autenticación tales como la autenticación de **Microsoft Windows, OpenID, OAuth, OpenSocial, FacebookConnect**, y otros estándares como, **LDAP, SSO, SAML,...**



Estándares de interoperabilidad



Estándares de interoperabilidad

- OpenID** Google
- OAuth** Twitter
- Facebook Connect** Facebook
- OpenSocial** Google (API)
- Friend Connect** Google
- OpenID y OAuth facilitan la identificación en la Red pero requiere implementar medidas de seguridad**
- El futuro: Estándar único**



Estándares de interoperabilidad

Google Hybrid Protocol (OpenID + OAuth) ... El servicio Plaxo lo utiliza

Xauth

Account Manager de Mozilla

Twitter OAuth



Estándares de interoperabilidad

- Protocolo híbrido OAuth y OpenID.**
Google comienza a utilizar sistemas de autenticación segura combinados
- Protocolo híbrido combina el login federado de OpenID con el proceso de autorización de OAuth**
- La extensión se denomina OpenID OAuth permite implantar a los desarrolladores OAuth a través de una autenticación inicial usando OpenID.**



Características de los estándares de la *Nube*

Interoperabilidad

Portabilidad

Integración

Seguridad

- **Se necesita asegurar que los controles, procedimientos y tecnologías correctos se utilizan para proteger los activos corporativos.**
- **Conjunto de procesos, políticas y mejores prácticas que aseguran que los controles puestos son los idóneos.**



Características de los estándares *Cloud*

□ Interoperabilidad

- Se refiere a que los usuarios de la nube sean capaces de tomar sus propias herramientas, aplicaciones, imágenes virtuales, etc y utilizarlas en otro entorno de la Nube sin necesidad de rehacerlas.
- Ejemplos de protocolos y estándares ampliamente interoperables: **SOAP, REST Y Formatos de Sindicación Atom y Atom Publishing Protocol (Web 2.0).**



Estándares de interoperabilidad

- ❑ **Gestión de identidades (IDM, Identity Management)**
- ❑ **Interoperabilidad.** La Nube debe proporcionar una solución de IDM que pueda *interoperar* directamente con los sistemas IT y soluciones existentes o con el mínimo de cambios.



Características de los estándares de la *Nube*

Portabilidad

- **Permite tomar un aplicación o instancia que corre en una implementación de un vendedor y desplegarla en la implementación de otro vendedor. Por ejemplo, se puede necesitar mover una base de datos o una aplicación de un entorno de nube a otro.**

Seguridad



Características de los estándares de la *Nube*

□ Integración

- **Combinación de diferentes componentes de hardware y software para crear algo nuevo.**
- **Ej. Integrar sus datos con una aplicación de SaaS**



Características de los estándares de la *Nube*

☐ Seguridad

- **Se necesita asegurar que los controles, procedimientos y tecnologías correctos se utilizan para proteger los activos corporativos.**
- **Conjunto de procesos, políticas y mejores prácticas que aseguran que los controles puestos son los idóneos.**



Estándares de *cloud computing*

Estándares de servicios Web

- **REST**

Navegadores

- **AJAX**

Lenguajes de marcación

- **HTML / XML**

Comunicaciones

- **HTTP y XMPP**

DATOS

- **XML y JSON**



Estándares de *cloud computing*

☐ Seguridad

- OpenID
- SSL/TLS
- OAuth, OpenSocial,...

☐ Plataformas

- LAMP

☐ Virtualización

- OVF



Estándares de *cloud computing*

- Estos estándares no están universalmente aceptados
- No se han proyectado específicamente par *cloud computing*
- Los vendedores no están sometidos a la obligación de adherirse a ellos y siempre pueden tener excusas para no adherirse.



El Manifiesto Open Cloud

- ❑ www.opencloudmanifesto.org
- ❑ Más de 250 vendedores han firmado un documento para apoyar el documento. Los retos del Cloud incluyen seguridad, interoperabilidad, portabilidad, gestión, métricas y gobierno.
- ❑ www.opencloudmanifesto.org/opencloudmanifesto1.htm



Grupos y organizaciones de Estándares

☐ Cloud Security Alliance

www.cloudecurityalliance.org (creada en 2008)--- apoyada paor ISACA

☐ Ha publicado: *"Guidance por Critical Areas of Focus in Cloud Computing"*

www.cloudsecurityalliance.org/guidance



Grupos y organizaciones de Estándares

❑ **Distributed Management Task Force (DMTF)**

www.dmtf.org

Tiene más de 15 años de vida y es muy conocido por sus modelos de información propios que ofrecen visiones estándares de equipos de TI-

En la Nube se ha centrado en OaaS y proporciona estándares que facilitan que IaaS sea una infraestructura flexible, escalable y de alto desempeño

Ha desarrollado un estándar, OVF de virtualización. Es un formato abierto, seguro y portable para empaquetamiento y distribución de software que corre sobre máquinas virtuales. También ha lanzado el Open Cloud Standards Incubator.



Grupos y organizaciones de Estándares

□ NIST (Instituto Nacional de Estándares y Tecnologías de USA).

□ www.nist.gov

□ Tiene un grupo de trabajo especializado en Cloud Computing



What's Next en la Nube

□ Iniciativa **CLOUD VISION 2015**
de Intel para hacer la
Computación en la Nube más
interoperable, segura y
simplificada.



***What's Next* en la Nube**

- ❑ Intel ha creado la última semana de Octubre de 2010: **Open Data Center Alliance (ODCA)**.**
- ❑ Una coalición de más de 70 empresas líderes con más de 50.000 millones de dólares de inversión anual en TI ... BMW, China Life, Deutsche Bank. JP Morgan Chase, Marriot, ...**
- ❑ La alianza establecerá los requisitos futuros de hardware y software que harán posible que soluciones en la nube y en los centros de datos sean más abiertas e interoperables.**



Estándares de interoperabilidad



Estándares de interoperabilidad

- OpenID** Google
- OAuth** Twitter
- Facebook Connect** Facebook
- OpenSocial** Google (API)
- Friend Connect** Google
- OpenID y OAuth facilitan la identificación en la Red pero requiere implementar medidas de seguridad**
- El futuro: Estándar único**



Estándares de interoperabilidad

- Protocolo híbrido OAuth y OpenID.**
Google comienza a utilizar sistemas de autenticación segura combinados
- Protocolo híbrido combina el login federado de OpenID con el proceso de autorización de OAuth**
- La extensión se denomina OpenID OAuth permite implantar a los desarrolladores OAuth a través de una autenticación inicial usando OpenID.**



CONCLUSIONES

- ❑ Las TIC están comenzando a “mirar” a la “nube global” – Internet con sus grandes redes de servidores y centros de datos- accesible desde cualquier lugar del mundo, en cualquier momento y con cualquier dispositivo –PC, portátiles, *netbook*, PDAs, teléfonos inteligentes, videoconsolas,..- **¿Qué va a significar este movimiento hacia la nube para la economía, los negocios y la sociedad en general. Sin lugar a dudas, la industria de las TIC se está transformando y se transformará en una industria abierta y global, pero a su vez producirá un cambio profundo en el modo de trabajo de las personas, de las empresas y organizaciones, y de los negocios.**



CONCLUSIONES

- ❑ **Las nuevas tecnologías digitales penetrarán en cada rincón de la economía global y en cada espacio de la sociedad.**
- ❑ **La computación en nube es un nuevo estilo de computación que se asienta en varios pilares: *Web 2.0*, *SaaS* (Software como Servicio), *HaaS* (Hardware como Servicio) – e incluso de modo global *PaaS* -Plataforma como Servicio-, Virtualización y Almacenamiento. La informática del futuro será más potente y se consumirá como un servicio, donde y cuando se necesite, al estilo de la luz, el agua, la energía o las autopistas.**



CONCLUSIONES

- ❑ **Con la computación en nube todo lo que haga con computadores está ahora basado en la web en lugar de estar basado en el PC de escritorio; se puede acceder a todos sus programas y documentos desde cualquier computador que esté conectado a Internet. Siempre que desee compartir fotografías con su familia, coordinar voluntarias para una organización humanitaria o gestionar un proyecto con múltiples perfiles en una gran organización, la computación en nube le puede ayudar y facilitar la tarea mucho más fácilmente que antes.**



CONCLUSIONES

- ❑ **Muchos negocios hoy día utilizan Salesforce.com para gestión de relación con los clientes, pagando una cuota mensual en función del número de empleados o de PCs contratados, y muchas personas utilizan el correo electrónico Gmail (a nivel de usuario gratis y a nivel de empresa por 40 e al año puede tener herramientas ofimáticas competas).**



CONCLUSIONES

- **En cualquier caso, los usuarios acceden a estas aplicaciones a través de un *navegador web, tal como Internet Explorer o Firefox, o el navegador Chrome de Android* en teléfonos móviles. Sin embargo, los datos del usuario (nombres de clientes, correos-e, etc.) no se almacenan en sus computadoras sino en la “nube”**



OPORTUNIDADES del CC y DC en I+D+i y en Organizaciones y Empresas

La Computación en Nube y los Centros de Datos constituyen la espina dorsal de la CIBER-REVOLUCIÓN

INDUSTRIAL que se avecina en esta década.

Las fábricas de esta Ciber-Revolución son : Cloud Computing (*Fábrica de «Aplicaciones Web»*) y Data Centers (*Fábrica de «datos»*).



OPORTUNIDADES del CC y DC en I+D+i en organizaciones y empresas

□ PARAGUAY al igual que ya están haciendo otros países debe aprovechar las oportunidades que generará esta nueva **Ciber-Revolución** con la necesidad creciente de creación de fábricas de «datos» y de «aplicaciones web»....



OPORTUNIDADES del CC y DC en I+D+i y en organizaciones y en empresas

- ❑ **Ofrece lugares físicos con condiciones ambientales excelentes (ríos, electricidad barata, medios de refresco, subvenciones públicas, ...) para la creación de Centros de Datos y-por ende Centros de Supercomputación como el que se inaugurará esta tarde- y de prestigiosas universidades que con sus ofertas de postgrado e investigación facilitarán la formación de Ingenieros, Científicos y profesiones emergentes como *Community Manager, Analistas Web, ... Ingenieros de Centros de Datos* , que pueden crear polos de desarrollo para creación de Aplicaciones Web tanto de escritorio como, sobre todo móviles (Tabletas iPad, teléfonos inteligentes, ...) configurando las nuevas fábricas de este siglo XXI.**



OPORTUNIDADES del CC y DC en I+D+i

- **Localización de lugares físicos con condiciones ambientales excelentes** (ríos, electricidad barata, medios de refresco, subvenciones públicas, ...) para la **creación de Centros de Datos ...**



OPORTUNIDADES del CC y DC en I+D+i

□ Profesiones emergentes:

□ *Community Manager, Analistas Web, ... Ingenieros de Centros de Datos, Especialistas SEO/SEM, especialistas en la Nube, etc.*

para diseño, creación, desarrollo y mantenimiento e Aplicaciones Web tanto de escritorio como, sobre todo móviles (Tabletas iPad, teléfonos inteligentes, ...) configurando **las nuevas fábricas de este siglo XXI.**



© Luis Joyanes Aguilar

Universidad Nacional del Este

6 de Mayo 2011. CIUDAD DEL ESTE (Paraguay)

OPORTUNIDADES del CC y DC en I+D+i y en NEGOCIOS para el CARIBE y LATINOAMÉRICA

La Computación en Nube y los Centros de Datos constituyen la espina dorsal de la CIBER-REVOLUCIÓN INDUSTRIAL que se avecina en esta década. Las fábricas de esta Ciber-Revolución son : **Web Apps (*Fábrica de «Aplicaciones Web»*) y **Data Centers** (*Fábrica de «datos»*).**



© Luis Joyanes Aguilar

Universidad Nacional del Este

6 de Mayo 2011. CIUDAD DEL ESTE (Paraguay)

OPORTUNIDADES del CC y DC en I+D+i y en NEGOCIOS para IBEROAMÉRICA

BRASIL, ARGENTINA con CHILE son países donde se están construyendo Centros de Datos bien propios o de empresas grandes del sector de TI y están aprovechando las oportunidades que generará esta nueva **Ciber-Revolución con la necesidad creciente de creación de fábricas de « datos» y de «aplicaciones**



© Luis Joyanes Aguilar

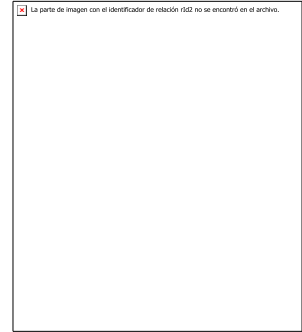
Universidad Nacional del Este

6 de Mayo 2011. CIUDAD DEL ESTE (Paraguay)

OPORTUNIDADES del CC y DC en I+D+i y en NEGOCIOS para IBEROAMÉRICA

- Ofrece lugares físicos con condiciones ambientales excelentes (ríos, mares, medio ambiente, electricidad barata, medios de refresco, subvenciones públicas, ...) para la creación de Centros de Datos ...**





Fundamentos de la EMPRESA 2.0

(La integración de la Web 2.0
y
Cloud Computing)



Prof. Luis Joyanes Aguilar, U. Pontificia de Salamanca,

INTRODUCCIÓN

- ❑ **El término Empresa 2.0 (Enterprise 2.0) fue acuñado en la primavera de 2006 por Andrew McAfee, profesor de Harvard Business School. El término Empresa 2.0 es simplemente la aplicación de muchas de las ideas y tecnologías Web 2.0 a la empresa. La Web 2.0 ha evolucionado rápidamente y la Empresa 2.0 ha comenzado a medida que los usuarios de estas tecnologías han comenzado a llevar estos conceptos al lugar de trabajo. Al principio la mayoría de los negocios no reconocían las tecnologías Web 2.0 más que como una moda. Sin embargo a medida que los trabajadores están utilizando las nuevas tecnologías y sus conceptos asociados comienza a ser difícil detener la adopción de estas ideas de la Empresa 2.0**
- ❑ **Se requiere analizar las características fundamentales de la Empresa 2.0, junto con un estudio del Retorno de la Inversión (ROI) y el análisis previo de la inversión que ha de realizarse.**

Definición de Empresa 2.0 -2-

- ❑ Empresa 2.0 es la utilización de plataformas de software social emergente dentro de las empresas o entre empresas, sus socios, sus clientes, ... sus grupos de interés
- ❑ McAfee define la empresa 2.0 bajo el acrónimo de **SLATES**
 - **Search** (encontrar el tema o cosa buscada)
 - **Links** (los enlaces son el orden de la empresa 2.0)
 - **Authoring** (generación de contenidos por todos...)
 - **Tag** (etiquetas, marcadores sociales, folcsonomía,...)
 - **Extensions** (sistemas de recomendación y redes sociales)
 - **Signals** (tecnologías RSS, etiquetas, metaetiquetas,...)

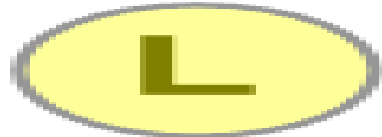


SLATES

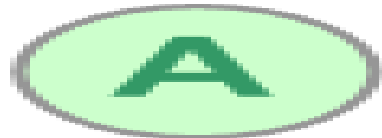
Early View of Enterprise 2.0 Elements



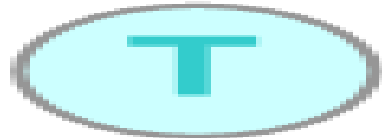
Search – Discoverability of information drives reuse, leverage, and ROI.



Links – Using URIs to forge thousands of deep interconnections between enterprise content 24/7.



Authorship – Ensuring every worker has easy access to Enterprise 2.0 platforms.



Tags – Allowing natural, organic, on-the-fly organization of data from every point of view.



Extensions – Extend knowledge by mining patterns and user activity.

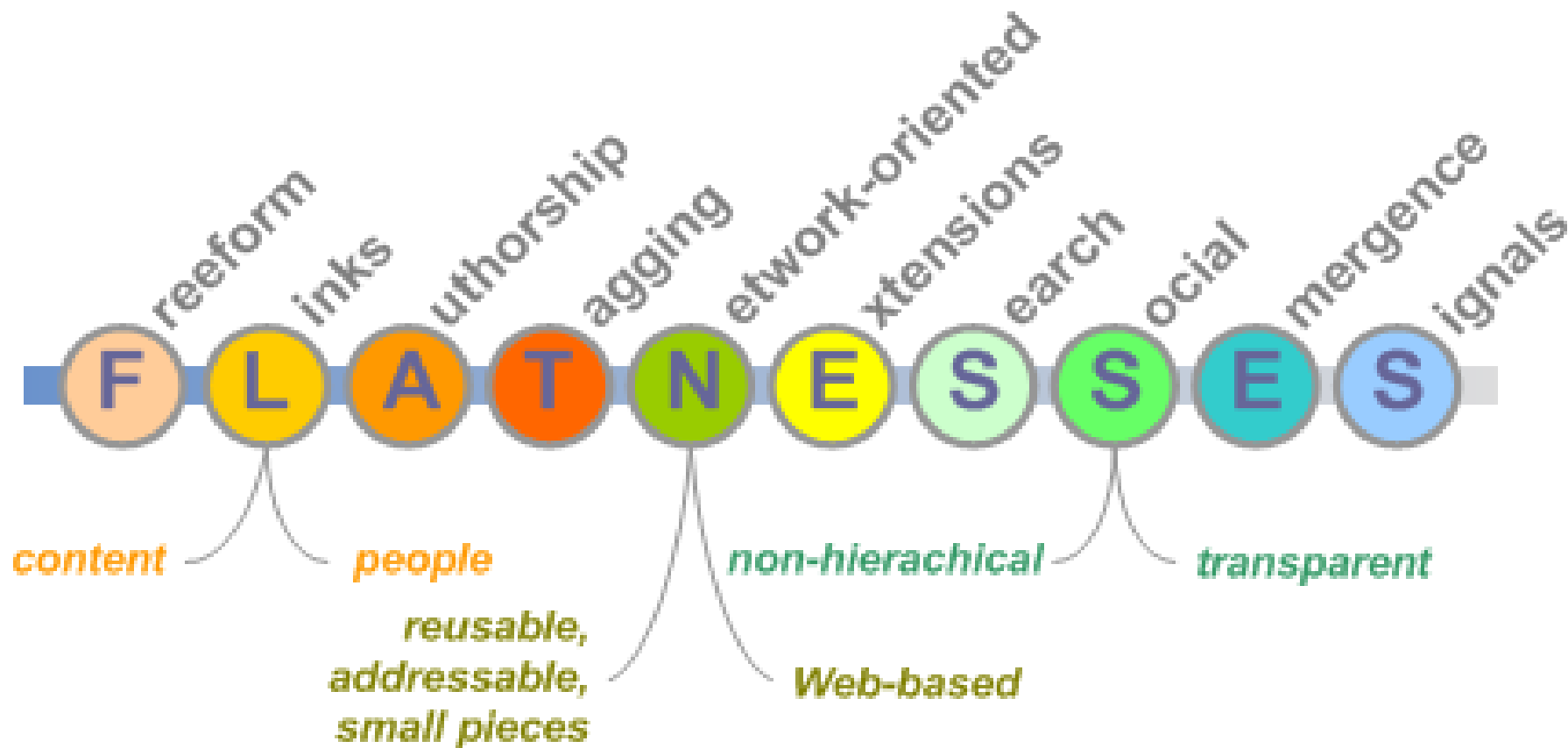


Signals – Make information consumption efficient by pushing out changes.



Ideas de Empresa 2.0 (McCafee y otros)

A more refined conception of Enterprise 2.0 for 2007?



© Luis Joyanes Aguilar

Universidad Nacional del Este

6 de Mayo 2011. CIUDAD DEL ESTE (Paraguay)

Enterprise 1.0

- ❑ Hierarchy
- Friction
- Bureaucracy
- Inflexibility
- IT-driven technology / Lack of user control
- Top down
- Centralized
- Teams are in one building / one time zone
- Silos and boundaries
- Need to know
- Information systems are structured and dictated
- Taxonomies
- Overly complex
- Closed/ proprietary standards
- Scheduled
- Long time-to-market cycles



Enterprise 2.0

- ❑ Flat Organization
 - Ease of Organization Flow
 - Agility
 - Flexibility
 - User-driven technology
 - Bottom up
 - Distributed
 - Teams are global
 - Fuzzy boundaries, open borders
 - Transparency
 - Information systems are emergent
 - Folksonomies
 - Simple
 - Open
 - On Demand
 - Short time-to-market cycles



Empresa 1.0

- Hierarchy
- Friction
- Bureaucracy
- Inflexibility
- IT-driven technology / Lack of user control
- Top down
- Centralized
- Teams are in one building / one time zone
- Silos and boundaries
- Need to know
- Information systems are structured and dictated

- Taxonomies
- Overly complex
- Closed/ proprietary standards
- Scheduled
- Long time-to-market cycles

Empresa 2.0

- Flat Organization
- Ease of Organization Flow
- Agility
- Flexibility
- User-driven technology
- Bottom up
- Distributed
- Teams are global
- Fuzzy boundaries, open borders
- Transparency
- Information systems are emergent

- Folksonomies
- Simple
- Open
- On Demand
- Short time-to-market cycles



Elección de plataformas y aplicaciones Web 2.0

- Es importante conocer las herramientas y aplicaciones de la Web 2.0 al objeto de elegir el mejor procedimiento para conseguir alta visibilidad y mejor reputación.
- Es preciso considerar la posibilidad de creación de una página web con herramientas Web 2.0 tales como *blogs, wikis, podcasting, foros, mashups, RSS, ...*
- Pensar en crear una red social o participar en alguna ya existente, bien generalista como Facebook, bien profesional como LinkedIn, bien temática o bien crear una red social propia con algún gestor de contenido como es el caso de Ning.
- La empresa puede crear sus propios contenidos o y publicarlos en los lugares más adecuados
- Elegir el formato adecuado, analizar las ventajas e inconvenientes que tiene cada herramienta o aplicación.



Elección de plataformas y aplicaciones Web 2.0

- Sitio Web y páginas Web del sitio
- Blogs (Herramientas de gestión de contenidos: gratuitos como *Blogger* o *Wordpress*)
- Podcast* (publicación en blogs o páginas web propias o abiertas)
- Redes sociales (permite audiencias masivas o al menos segmentadas y especializadas)
- Foros de discusión
- Correo-e (corporativo, personal, ...)
- Newsletter* (boletines electrónicos)
- Microblogs (microblogging)*. Comunicación mediante mensajes cortos
- Mundos virtuales
- Sitios de fotografías y vídeos



RESUMEN

- ❑ El concepto de Empresa 2.0 se ha convertido en una ventaja competitiva y es preciso considerar el movimiento de las actuales empresas a este nuevo modelo de empresa y naturalmente de negocios asociados y el modo en que se debe realizar la migración.
- ❑ El concepto de Empresa 2.0 no sólo tiene como objetivo incorporar las tecnologías y aplicaciones de la Web 2.0 que hemos considerado anteriormente, sino como se incorporan al negocio conceptos también tratados como Cloud Computing, Software como Servicio, Virtualización y Almacenamiento físico y Web.
- ❑ El concepto del ROI aplicado a la Empresa 2.0 y la aplicación del Análisis de la Inversión son características importantes a considerar y estudiar en cualquier empresa que desee moverse al nuevo modelo de empresa
- ❑ Es preciso comparar las características de Empresa 1.0 frente a Empresa 2.0 y analizar las funcionalidades similares y aquellas que las diferencian.

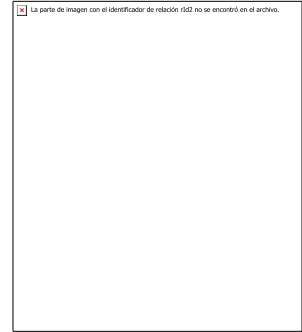


RESUMEN

- ❑ Una característica importante y diferenciadora de la empresa 2.0 es el modo en que se debe generar la visibilidad de la empresa y de sus negocios.
- ❑ Es importante elegir bien la plataforma y las aplicaciones Web 2.0 a implantar. También es preciso considerar la plataforma y dispositivos de acceso- Hoy la empresa se va a encontrar, a partir del año 2010, con sistemas operativos nuevos e innovadores como Windows 7, Google Chrome OS, Symbian, Blackberry, Azure, WebOS, ... nuevos navegadores como Explorer 8, Firefox 3.5, Safari,... buscadores como Google, Bing, Wofram , etc. que unido a la proliferación de Aplicaciones Web como Google Apps o las mil y una aplicaciones de las tiendas de operadoras de móviles y fabricantes de software, requieren nuevos planteamientos por parte de las empresas
- ❑ Por último es preciso considerar las medidas necesarias a adoptar para velar por la buena reputación de la empresa y que ésta se pueda llevar al mundo en línea de la Web 2.0



TENDENCIAS DE I+D+i y de NEGOCIOS en la Web potenciadas por la NUBE



Crowdsourcing

- ❑ **Externalización pública. Propone problemas y recompensas a quienes solucionen el problema propuesto**
- ❑ La externalización pública intenta sustituir los contratos selectivos y la formación específica de fuerzas de trabajo mediante la participación masiva de voluntarios y la aplicación de principios de autoorganización.
- ❑ **Boeing, Dupond, Netflix,...han buscado soluciones a sus problemas de forma masiva a través de iniciativas como *InnoCentive (Procter and Gamble), iStockphoto (más de 30.000 fotógrafos aficionados), Portucuenta.com (programadores)...***



Crowdsourcing

- ❑ El *crowdsourcing* es la acción de externalizar tareas o actividades tradicionalmente realizadas por empleados, ingenieros, científicos, ... de la misma empresa u organización, hacia comunidades externas de personas mediante convocatorias públicas, normalmente por la Red.
- ❑ El término fue acuñado por primera vez por Jeff Howe, en un artículo publicado en la prestigiosa revista Wired en Junio de 2006 [Howe 2006].
- ❑ El *crowdsourcing* es un modelo distribuido de producción y resolución de problemas. Normalmente la resolución de los problemas se proponen a un grupo desconocido y colectivo de especialistas o expertos en forma de convocatoria pública abierta que lleva aparejada la obtención de premios o recompensas una vez resuelto favorablemente el problema de modo individual o colectivo.



Crowdsourcing

- ❑ La diferencia entre la externalización colectiva (pública) y la externalización ordinaria, es que las tareas o problemas a resolver, en el primer caso, se encargan a un público o colectivo indefinido en lugar de a un equipo, empresa u organización concreta.
- ❑ Desde el punto de vista del mundo de los negocios el *crowdsourcing* representa la acción de una compañía de tomar una función que en alguna ocasión puede ser realizada por los propios empleados o externalizada a otra compañía, pero en este caso se externaliza a una red de personas, en la mayoría de los casos anónima o no definidas previamente.
- ❑ En otras palabras, se refiere al acto de externalizar el trabajo, sobre todo intelectual, a través de Internet utilizando el potencial de millones de cerebros que están conectados a la Red. Esta actividad se ha convertido en una de las más disruptivas aparecidas en los últimos años y en esencia es aprovechar la inteligencia colectiva de esos profesionales o expertos [Lloris 2009].



Crowdsourcing (Modelos de negocio)

- ❑ **InnoCentive.** Empresa *spin-off* creada por el gigante farmacéutico Eli Lilly, en 2005, para conectar a las organizaciones que necesitan solucionar algún problema con personas expertas de todo el mundo cobrando un premio o recompensa. En la actualidad cuenta con más de 160.000 expertos (*resolvedores "solvers" de problemas*) que han resuelto problemas de gran envergadura a empresas de la talla de Boeing, Dow Chemical, Procter&Gamble –esta empresa ha conseguido que 7 de cada 10 nuevos productos procedan del público en general y no de su propia organización- [Llopis 2009].
- ❑ **Netflix.** Sitio Web especializado en alquiler de DVDs de cine, en línea. Convoca un concurso público con el objeto de conseguir un algoritmo que permitiera mejorar la oferta de sus productos y que eso le conllevará aumento de la productividad. El concurso estuvo dotado con la cantidad de 1.000.000 de dólares



Crowdsourcing (Modelos de negocio)

- ❑ **iStockphoto.com.** Sitio Web que permite a fotógrafos profesionales y aficionados, ilustradores, cámaras de vídeo, etc. a subir sus trabajos al sitio web y cobran sus derechos de autor cuando sus imágenes son compradas o descargadas. También pueden realizar trabajos colectivos por encargo o mediante convocatoria pública.

El sitio fue comprado por Getty Images por la cantidad de 50 millones de dólares al principio de 2009.



*Groundswell (Forrester Research)**

En 2006, Forrester Research publicó un informe titulado "Social Computing" donde se identificaba una tendencia *online*. La gente estaba utilizando la tecnología para conectarse entre sí de diversas formas, y esas tendencias estaban amenazando a las empresas.

Sitios como blogs, redes sociales , sitios de contenidos –como YouTube y Helium, herramientas como del.icio.us, digg, meneame,..la gente puede ver y compartir favoritos, opinar, votar, hacer recomendaciones,...

Groundswell lo define Forrester como: "un fenómeno social que consiste en que las personas utilizan las tecnologías para intercambiarse lo que necesitan, sin recurrir a entidades tradicionales como las empresas"

LI, Charlene y BERNOFF, Josh (2009). *El mundo Groundswell*. Barcelona: Empresa Activa



Groundswell (Forrester Reserch)

- ❑ En todo momento, los consumidores, a través de infinidad de blogs, están informando, compartiendo, criticando y recomendando los productos y servicios que consumen cotidianamente y opinando acerca de cada una de las acciones que emprenden las empresas. El auge de sitios de encuentro como Facebook, MySpace y tantos otros han dado nacimiento a un nuevo fenómeno de movimientos sociales conectados y surgidos como oleadas a través de Internet. A este movimiento los autores del libro lo llaman el mundo Groundswell.
- ❑ En eBay no se compra a las tiendas, Craigslist permite encontrar trabajo sin tener que buscar en los anuncios de los periódicos, Linux está creado por numerosos ingenieros y no es propiedad de Microsoft, en bitTorrent la gente comparte música sin necesidad de ir a la tienda de música; Rotten Tomatoes permite decidir la película que se va a ver gracias a las opiniones de sus miembros...



Groundsweell (Forrester Reserch)

- ❑ Esta nueva tendencia social, puede o no gustar a las empresas, pero lo que no se puede hacer es ignorarla.
Estos nuevos movimientos sociales están surgiendo, y los consumidores, los clientes,... toman decisiones de compra. Alquiler,... al margen de las empresas y es importante conocer como a saber cómo participar en esos movimientos y aprovechar todo su potencial.
- ❑ Las tecnologías sociales (MySpace, YouTube, Blogs, etc.) han propiciado literalmente una inundación de información creada por el consumidor. Dicha inundación está poniendo en peligro las comunicaciones corporativas tradicionales, pues los consumidores tienen la posibilidad de opinar abiertamente y sin mayores restricciones sobre un producto o servicio.
- ❑ Nos guste o no, las tecnologías sociales llegaron para quedarse. Así pues, debemos hacer el esfuerzo de entenderlas y aprovecharlas en favor de nuestras propias organizaciones.



Groundswell (Forrester Reserch)

- Las tecnologías "groundswell" y cómo utilizarlas
- 1. **Gente creadora:** *blogs*, contenido generado por los usuarios y *podcast*. Utilizar herramientas de creación y edición de texto, audio, vídeo en los PCs. Utilizar archivos de sonido para *podcast*.
- 2. **Gente conectada:** redes sociales y mundos virtuales. Registrarse en redes sociales generalistas o especializadas como MySpace, Facebook o LinkedIn, o bien crear redes sociales específicas de su empresa
- 3. **Gente que colabora:** *wikis* y programas de código abierto. Existe una creciente presencia de wikis en entornos empresariales, proyectos de ingeniería, --- Gente que responde a otros: foros, puntuaciones y opiniones
- 4. **La gente organiza etiquetas** (*tags*): *folksonomía vs taxonomía*
- 5. Aceleración del consumo: RSS y *widgets*



CONCLUSIONES

- ❑ Las empresas, organizaciones, instituciones,... deben tener presencia en la Web 2.0 y en la futura Web 3.0 que se construirá con la convergencia de la Web 2.0 y la Web semántica.
- ❑ Las empresas deberán implantar estrategias para posicionarse en la Web 2.0 y convertirse en auténticas Empresas 2.0
- ❑ Las empresas deberán adoptar gradualmente los Medios Sociales, desde blogs a redes sociales pasando por wikis, agregadores de noticias, marcadores sociales, etc.
- ❑ Es necesario planificar y establecer estrategias para integrar los medios sociales que se decidan en los sitios web de las empresas.
- ❑ Se requieren políticas de posicionamiento, visibilidad y reputación en la Web
- ❑ También es preciso escuchar la "inteligencia colectiva" de los usuarios, clientes, socios,...El "*crowdsourcing*" y el "*groundswell*" se convierten en prioritarios como nuevas estrategias y líneas de negocios en las empresas.



CONCLUSIONES

- ❑ Las empresas deben afrontar todas las propiedades anteriores visualizando sus sitios y portales web y teniendo presentes la necesidad de incorporar las tecnologías Web 2.0 y todas aquellas complementarias consideradas a lo largo del libro así como todas las técnicas de posicionamiento en buscadores, visibilidad y reputación en línea de las empresas.
- ❑ **Existen numerosas tecnologías Web 2.0 que permiten estar presentes en la Red actual y de la próxima década. Existen beneficios y riesgos. Es preciso estudiar con un plan adecuado ambas características y diseñar y poner en marcha un Plan de Negocios de "Empresa 2.0" que debe estar integrado dentro de la estrategia general de la empresa.**
- ❑ Los medios sociales 2.0 a considerar se enumeran a continuación



CONCLUSIONES

- ❑ Decisión sobre incorporar/no incorporar herramientas Web 2.0 en la plataforma Web de la empresa.
- ❑ Incorporación de **blogs corporativos de empresa**: Decisión sobre cuantos y cuales blogs son estratégicos: Directivos, departamentos, ingenieros, administración, legal, empleados....
- ❑ **Microblogs**: incorporación a sitios como Twitter
- ❑ **Podcast**. Incorporación de *podcast*, al menos en los Departamentos de Comunicación y en aquellos departamentos con contacto frecuente con clientes, socios, ...
- ❑ **Redes Sociales**. Permitir/no permitir la incorporación de empleados y departamentos a redes sociales generalistas o especializadas. Construir redes sociales propias mediante software especializado como IBM Connect o generadores de redes sociales como Ning. **Sitios de video, fotografía, audio,...** Compartición de **vídeos corporativos, fotografías, audio,...** al sitio Web



CONCLUSIONES

- ❑ **Foros de discusión.** Segmentación por temas, proyectos,...
- ❑ **Correo-e.** Elección sobre correo-e (*e-mail*) en la "nube", como Gmail, Live,... o correo propietario mediante plataformas "Outlook".
- ❑ **Mundos virtuales.** Posicionarse en mundos virtuales como Second Life, o creación de propios sitios virtuales
- ❑ **Tecnologías RSS, agregadores de noticias, ...**
- ❑ **Incorporación de *folksonomías* con etiquetas (*tags*) y *metaetiquetas*.**
- ❑ **Incorporación de *mashups* corporativos.**
- ❑ **Herramientas de geolocalización (geoposicionamiento)** como Latitude, StreetView de Google, o de otros proveedores.
- ❑ ***Newsletter*.** Publicación periódica, esporádica,...
- ❑ **Estudio de posicionamiento en buscadores: SEO y SEM**



CONCLUSIONES

- ❑ **Desde el punto de vista de estrategias de TIC (Tecnologías de la Información y Comunicaciones) se requieren acciones de consultoría tecnológica propia o contratada sobre rendimiento y productividad de herramientas TIC estratégicas tales como:**
 - ❑ *Almacenamiento (Físico en la empresa y/o Web). Estudio de Centros de Datos propios o "contratados"*
 - ❑ *Integración de la empresa en la Nube "Cloud Computing"*
 - ❑ *Estrategias de Virtualización de servidores, redes y aplicaciones Web (estudio del plan de adquisición)*
 - ❑ *Contratación de Software como Servicio vs Software propietario*
 - ❑ *Adquisiciones de compra de hardware: Telefonía (banda ancha). Ordenadores (portátiles "laptops", "netbooks" y/o teléfonos inteligentes (smartphones, tipo iPhone, Nokia N97, Android,...)*
 - ❑ *Necesidad de un estudio profundo de ROI (Retorno de la Inversión)*



CONCLUSIONES parciales

- ❑ Los Social Media son una de las mejores herramientas disponibles en la actualidad tanto en organizaciones, como empresas y en la mayoría de las actividades de la vida diaria, **CUYA UTILIZACIÓN ES INAPLAZABLE.** En particular las RS deben incorporar todas las innovaciones en TI actuales y las futuras



PROPUESTA DE ESTRATEGIAS DIGITALES PARA LA EDUCACIÓN / EMPRESA 2.0

1. En primer lugar **potenciar LA INNOVACIÓN ABIERTA en Escuelas, Centros de Bachillerato, Universidades y Centros de Investigación** como elemento fundamental para la captación, retención, mantenimiento y difusión del conocimiento propio, el externo y abierto de otras instituciones y organizaciones.
2. **Incluir en los Curriculum el uso de aplicaciones de Social Media** (es inaplazable la incorporación de blogs, redes sociales, microblogs, wikis, podcast, RSS, mashups,) **en carreras de ciencias sociales, económicas, derecho, salud, etc, y en carreras de Ciencias e Ingeniería** **De modo gradual se deben ir introduciendo en enseñanza primaria y secundaria**



PROPUESTA DE ESTRATEGIAS DIGITALES PARA LA EDUCACIÓN / EMPRESA 2.0

3. Preparación y puesta en marcha de titulaciones universitarias encaminadas a formar profesionales que la sociedad (organizaciones, empresas, administración, industria, etc. está demandando,...) bien en carreras de grado y en maestrías, tales como **Especialistas en Social Media, Community Manager, SEO/SEM, Analista Web, Ingenieros de Centros de Datos, Ingenieros de desarrollo de aplicaciones Web,** etc. donde el TALENTO Y EL CONOCIMIENTO permitirán a nuestros jóvenes competir con países más avanzados y desarrollados tecnológicamente.



PROPUESTA DE ESTRATEGIAS DIGITALES PARA LA EDUCACIÓN / EMPRESA 2.0

4. Potenciar todas las iniciativas que se están dando en Latinoamérica y modelos europeos para potenciar la **INDUSTRIA DEL SOFTWARE CON EL ENFOQUE de Cloud Computing, Social Media y Tecnologías Web.**

5. Seguir potenciando la **Escuela 2.0 y Universidad 2.0** fomentando el uso de los nuevos dispositivos de acceso a Internet tales como notebooks, tabletas (iPad, Sansumg, HP,..), libros electrónicos,... y potenciar el uso de herramientas colaborativas de gestión de contenidos audio, vídeo y texto.... **Videostreaming (YouTube, Amazon,..)**
AudioStreaming (Spotify), LibroStreaming (texto streaming, La Musa a las 9, 24symbols,.. ...



PROPUESTA DE ESTRATEGIAS DIGITALES PARA LA EDUCACIÓN / EMPRESA 2.0

- 6. Potenciar el uso de tecnologías abiertas (*open technologies*) y el software libre, en las escuelas, colegios y , institutos, universidades y en organizaciones y empresas, como medio de aprendizaje, y reducción de costes.**
- 7. Potenciar las relaciones UNIVERSIDAD-EMPRESA para el desarrollo del I+D+i con filosofía de INNOVACIÓN ABIERTA de modo que se fomente la compartición y difusión del conocimiento en ambos lados.**



PROPUESTA DE ESTRATEGIAS DIGITALES PARA LA EDUCACIÓN / EMPRESA 2.0

- ❑ **8. Implantar en los planes de educación futura el uso y aprendizaje de los nuevos dispositivos de acceso a Internet y sus grandes beneficios para la Educación:**
 - a. **Tabletas (Tablet iPad, Samsung, LG, ..), Teléfonos Inteligentes, Netbooks,...**
 - b. **Uso creciente de los libros electrónicos (*eBooks*)**
 - c. **Uso creciente de las Pizarras electrónicas**
 - d. **En investigación potenciar el uso de *dashboard* (*pizarras y cuadros de mando electrónico*)**
 - e. **...**



PROPUESTA DE ESTRATEGIAS DIGITALES PARA LA EDUCACIÓN / EMPRESA 2.0

9. Concienciar a la Comunidad Educativa (alumnos, profesores, personal administrativo, ...) de la necesidad ineludible de generación del conocimiento mediante las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Es importante conocer la potencialidad en la educación de:

Geo localización

Realidad Aumentada

Buscadores sociales

Redes Sociales, *blogs, RSS, podcast, etc.*

Otras, (NFC, QR, RFID, ...)



PROPUESTA DE ESTRATEGIAS DIGITALES PARA LA LA EDUCACIÓN / EMPRESA 2.0

- 10. Es necesario también inculcar la educación por valores en todos los ámbitos educativos de modo que el alumno sea consciente de las grandes oportunidades que ofrecen todas estas tecnologías y aplicaciones, pero también los retos a los que debe enfrentarse en sus estudios y, naturalmente, los riesgos que conlleva su uso no correcto: **PROBLEMA.** «La protección y privacidad de los datos personales», el problema del «Copiar y Pegar» sin periodos de reflexión y pensamiento unidos al tema de protección de la Propiedad Intelectual de los trabajos de profesores, alumnos y profesionales



CONCLUSIONES parciales

- ❑ **Los Social Media**
- ❑ **y Cloud Computing son una de las mejores herramientas disponibles en la actualidad tanto en organizaciones, como empresas y en la mayoría de las actividades de la vida diaria, CUYA UTILIZACIÓN ES INAPLAZABLE**



Observatorio OSIC-Cloud Computing y Tecnologías Abiertas de América Latina y Caribe

□ **El Grupo GISSIC** apoyándose en todos sus investigadores de España y en numerosos colaboradores (muchos ya doctores, estudiantes realizando tesis doctorales, de maestría, etc. y estudiantes de grado) de la *mayoría* de los *países* LAC está creando y lanzará a lo largo del semestre el

Observatorio de la *SIC y Cloud Computing-Tecnologías Abiertas* para ALC (OSI3C-TA)



© Luis Joyanes Aguilar

Universidad Nacional del Este

6 de Mayo 2011. CIUDAD DEL ESTE (Paraguay)

CONCLUSIONES

- ❑ Como diría GROUCHO MARX «*El futuro ya no es lo que era* [pero ha llegado para quedarse]».
- ❑ LAS INNOVACIONES TECNOLÓGICAS Y EL *CLOUD COMPUTING* vaticinan una nueva Revolución Cultura e Industrial que debemos afrontar con Estrategias Digitales para la nueva
- ❑ **EMPRESA 3.0, EDUCACIÓN 3.0 y UNIVERSIDAD 3.0: ORGANIZACIONES**



MUCHAS GRACIAS

***Portal tecnológico y de conocimiento
(Ed. McGraw-Hill)***

www.mhe.es/joyanes

www.joyanes.es

joyanes@gmail.com ... luis.joyanes@upsam.net

El Ágora de Latinoamérica

gissic.wordpress.com

Simposium SISOFT : www.sisoft2010.org

www,sisoft2011.org

UNIVERSIDAD PONTIFICIA DE SALAMANCA



© Luis Joyanes Aguilar

Universidad Nacional del Este

6 de Mayo 2011. CIUDAD DEL ESTE (Paraguay)