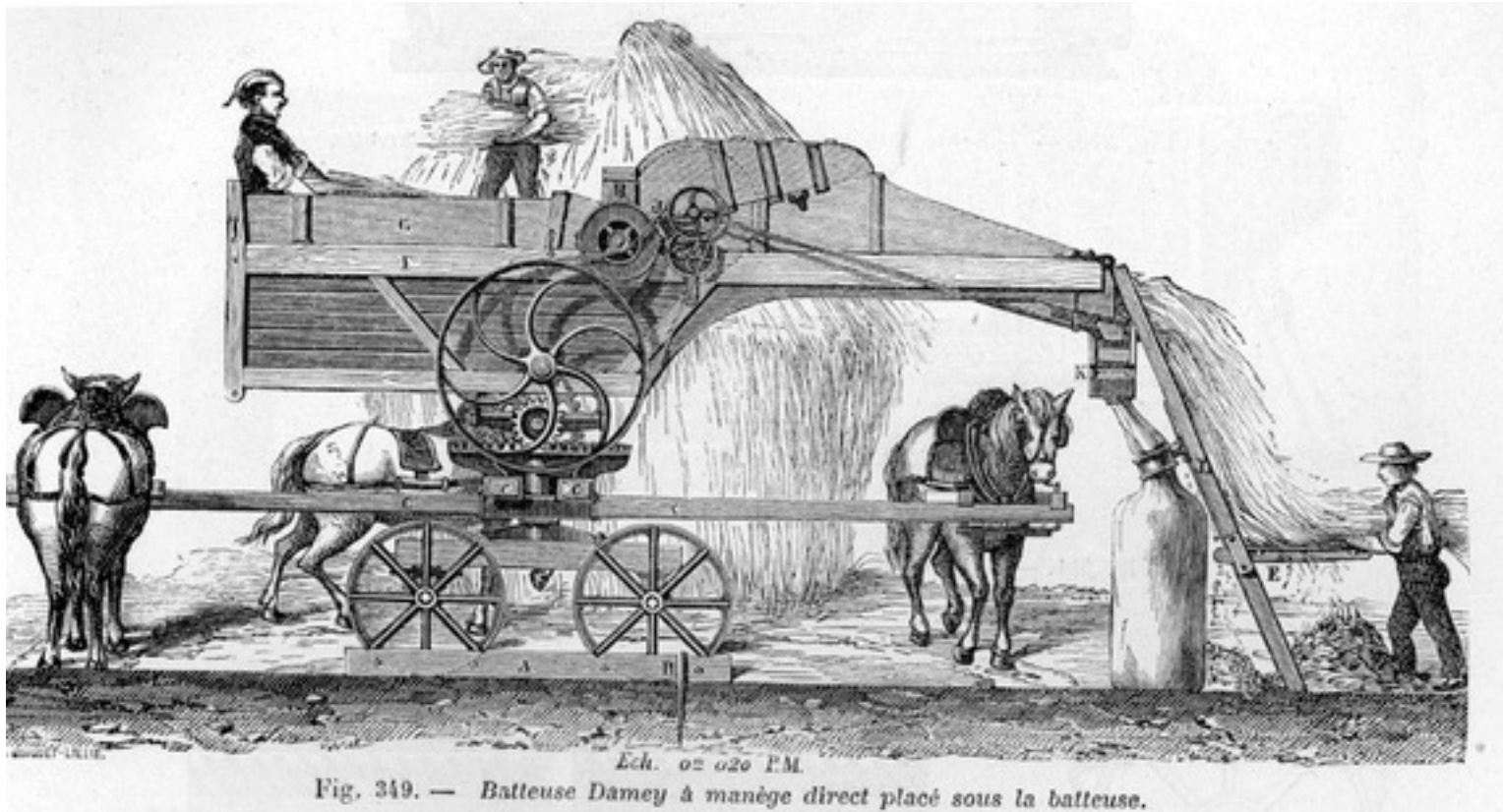


Computación en la Nube

Introducción

Que es Computacion en la Nube?



[Fuente](#)

Que es Computacion en la Nube?



Data Center de Google ([Fuente](#))

Que es Computacion en la Nube?

DEFINICION NIST. Modelo para facilitar, **bajo demanda**, el acceso a un conjunto de recursos computacionales (redes, servidores, almacenamiento, y servicios) a través de la red. Estos servicios pueden ser **rápidamente provisionados y desplegados con mínimo esfuerzo** administrativo o **interacción con el proveedor de servicios**



Evolución hacia la computación en la nube

Rhipe Cloud Computing – Revolution. Recuperado de YouTube:
https://www.youtube.com/watch?v=_twpgwUW5q8

Changes to computer thinking - Stephen Fry explains cloud computing. Recuperado de YouTube:
<https://www.youtube.com/watch?v=J9LK6EtxzgM>

Que ofrece la computación en la nube?

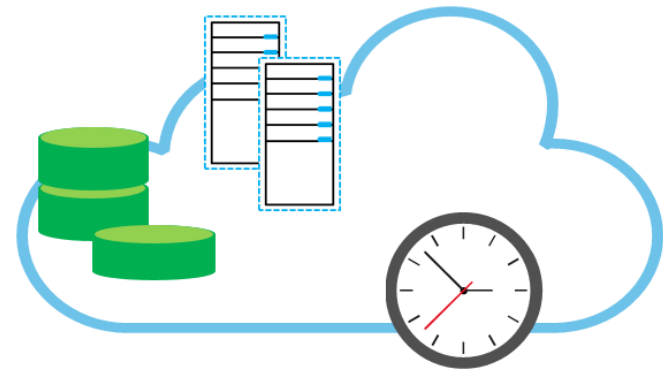
Permite a los usuarios (consumidores) **rentar el acceso** a:

- Aplicaciones
- Ambientes para el desarrollo y despliegue de software
- Infraestructura de computo: almacenamiento de datos, capacidad de procesamiento

Beneficios de la Computación en la Nube

Key Business Drivers

- **Agility**
- **Operational and management efficiency**
- **Reduced cost**



Beneficios de la Computación en la Nube

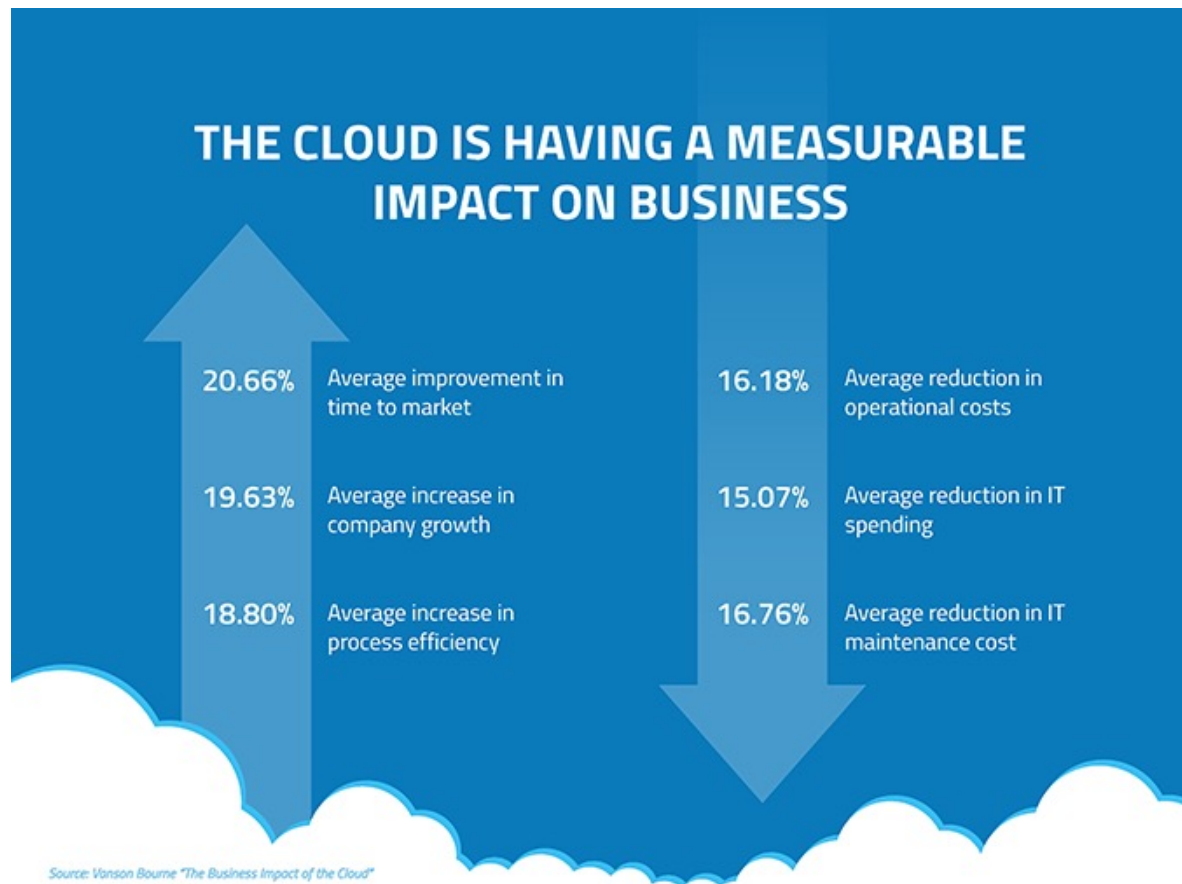
- **Agilidad:** Respuesta mas rápida ante nuevas oportunidades
 - La infraestructura tecnológica (IT) no debería ser un cuello de botella para el desarrollo de nuevas oportunidades
 - La compañía se enfoca en mejorar e innovar en sus soluciones y servicios en vez de la infraestructura tecnológica que los soporta
- **Eficiencia Operacional y administrativa:** Se terceriza la administración de recursos de IT, requiriendo menos experticia al interior de la organización
- **Costos:** Soluciones costo-efectivas para organizaciones consumidoras con capacidades limitadas para comprar software o desplegar infraestructura software y hardware

Beneficios de la Computación en la Nube



[Beneficios de la Computación en la Nube](#)

Impacto de la Computación en la Nube



[Fuente](#)

Habilidades Técnicas Solicitadas por Compañías (2023)

The Most In-Demand Hard Skills

1. Software development
2. SQL
3. Finance
4. Python
5. Java
6. Data analysis
7. JavaScript
8. Cloud computing
9. Operations
10. Customer relationship management

LinkedIn Learning

Salarios en el Mercado (2023)

Cloud computing salaries in United States

Showing 9 salaries for "Cloud computing" jobs

Software Engineer 1647 job openings \$108,807 per year	Software Architect 1381 job openings \$133,555 per year	Senior Software Engineer 1312 job openings \$136,525 per year
Cloud Engineer 1039 job openings \$117,774 per year	Data Engineer 749 job openings \$128,631 per year	Full Stack Developer 734 job openings \$119,177 per year
Development Operations Engineer 551 job openings \$123,948 per year	Systems Administrator 429 job openings \$76,729 per year	Site Reliability Engineer 360 job openings \$157,233 per year

Fuente: <https://www.indeed.com/salaries/cloud-computing-Salaries>

Habilidades en Comp. Nube (2023)



 WHIZLABS

Fuente: <https://www.whizlabs.com/blog/top-10-cloud-engineer-skills/>

Un Poco de Historia

- (1969) Utility Computing (Computación como servicio publico)
- (60s) Time-Sharing (Tiempo Compartido): Un gran número de usuarios interactuara y ejecutara diversos programas de forma simultanea en una sola computadora
- (80s – 90s) Grandes Datacenters distribuidos
- (00s) Modelos Saas y virtualización

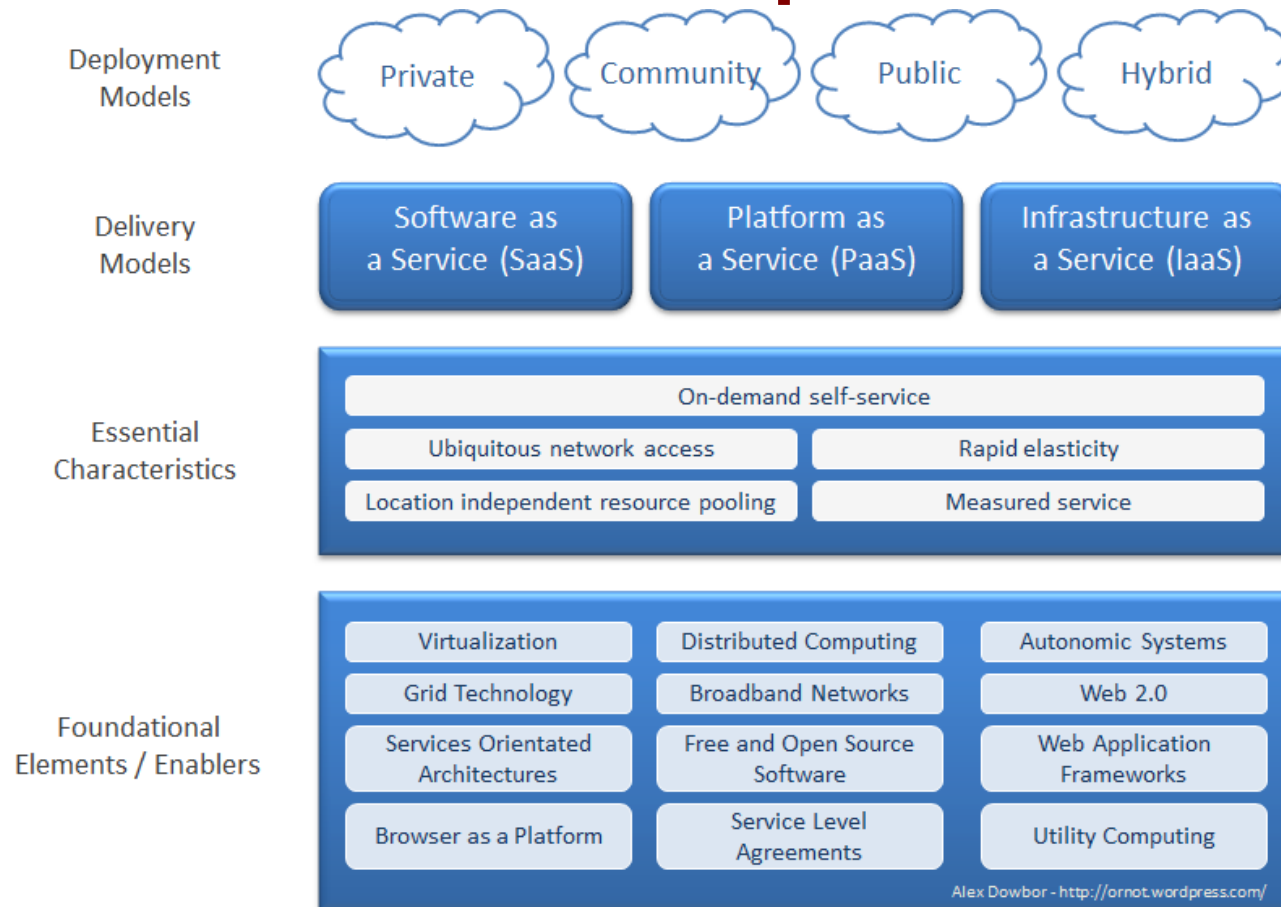
Que es lo Nuevo?

- Comunicación de datos mas rápida
- Computo mas rápido y confiable
- Sistemas de almacenamiento mas rápidos y baratos
- Nuevos paradigmas de programación que facilitan compartir recursos

Modelo NIST de Computación en la Nube

- Ayuda a usuarios y proveedores a comunicarse con claridad y precisión
- Define:
 - 5 características esenciales
 - 3 modelos de servicio
 - 4 modelos de despliegue

Modelo NIST de Computación en la Nube



Características Esenciales

- (1) **Servicios bajo demanda** con provisión unilateral por parte del consumidor
- (2) **Acceso remoto** a través de redes desde clientes livianos (thin client) tales como teléfonos móviles, tablets, laptops y estaciones de trabajo

Características Esenciales

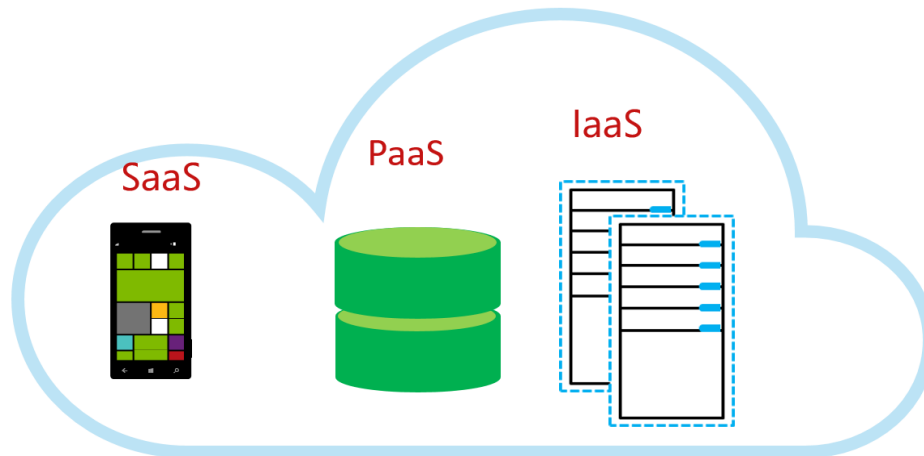
- (3) **Agrupamiento de recursos** para maximizar su uso (resource pooling) usando recursos físicos y virtuales
 - Los recursos son asignados y reasignados de acuerdo a la demanda de los consumidores
 - Localización de los recursos es transparente: El consumidor no sabe donde están los recursos y no los controla
 - Ejemplo de recursos: CPU, servidores de almacenamiento, capacidad de memoria y ancho de banda de red

Características Esenciales

- (4) **Elasticidad rápida:** Las capacidades ofrecidas pueden ser reconfiguradas, en muchos casos automáticamente en respuesta a la demanda
- (5) **Medición del servicio:** Habilidad del sistema para optimizar la utilización de recursos basado en la medición y monitoreo de la utilización de estos
 - Que se mide?
 - Capacidad de almacenamiento
 - Capacidad de procesamiento disponible
 - Ancho de banda disponible
 - Numero de usuarios activos


Modelos de Servicio

- **Software as a Service (SaaS):** Solución software completa
- **Platform as a Service (PaaS):** Plataforma de servicios para construir una solución personalizada
- **Infrastructure as a Service (IaaS):** Mecanismo para correr servidores virtuales en la nube.



Modelos de Despliegue



 On-site or outsourced

Modelos de Despliegue – Nube Privada

- La infraestructura de nube se implementa para uso exclusivo de una única organización
- De quien es la infraestructura de nube y quien la opera?
 - La organización o un tercero
- Donde se localiza la nube?
 - dentro o fuera de las instalaciones de la organización

Modelos de Despliegue – Nube Comunitaria

- La infraestructura es desplegada para uso de una comunidad de consumidores de organizaciones con características similares
- De quien es la infraestructura de nube y quien la opera?
 - De una o varias de las organizaciones en la comunidad o un tercero
- Donde se localiza la nube?
 - dentro o fuera de las instalaciones de las organizaciones

Modelos de Despliegue – Nube Publica

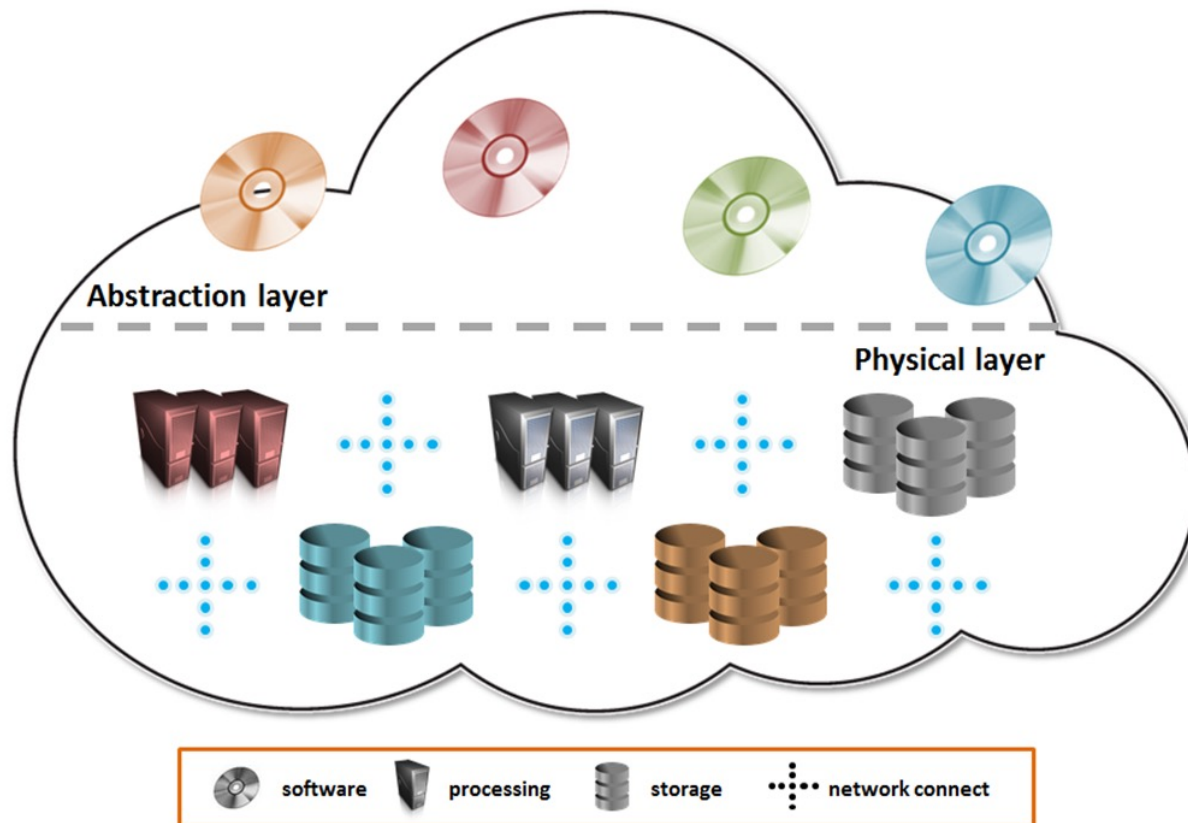
- La infraestructura de nube se implementa para uso abierto del publico general
- De quien es la infraestructura de nube y quien la opera?
 - Compañías, academia, o gobierno
- Donde se localiza la nube?
 - En las instalaciones del proveedor de la nube

Modelos de Despliegue – Nube Híbrida

- Combinación de las anteriores: E.j. La compañía mantiene ciertas aplicaciones en su nube privada y mantiene otras aplicaciones y servicios en una nube pública
- VENTAJAS
 - Reducción de costos: inversión inicial moderada
 - Enfoque incremental

Infraestructura de Soporte

Cloud Infrastructure



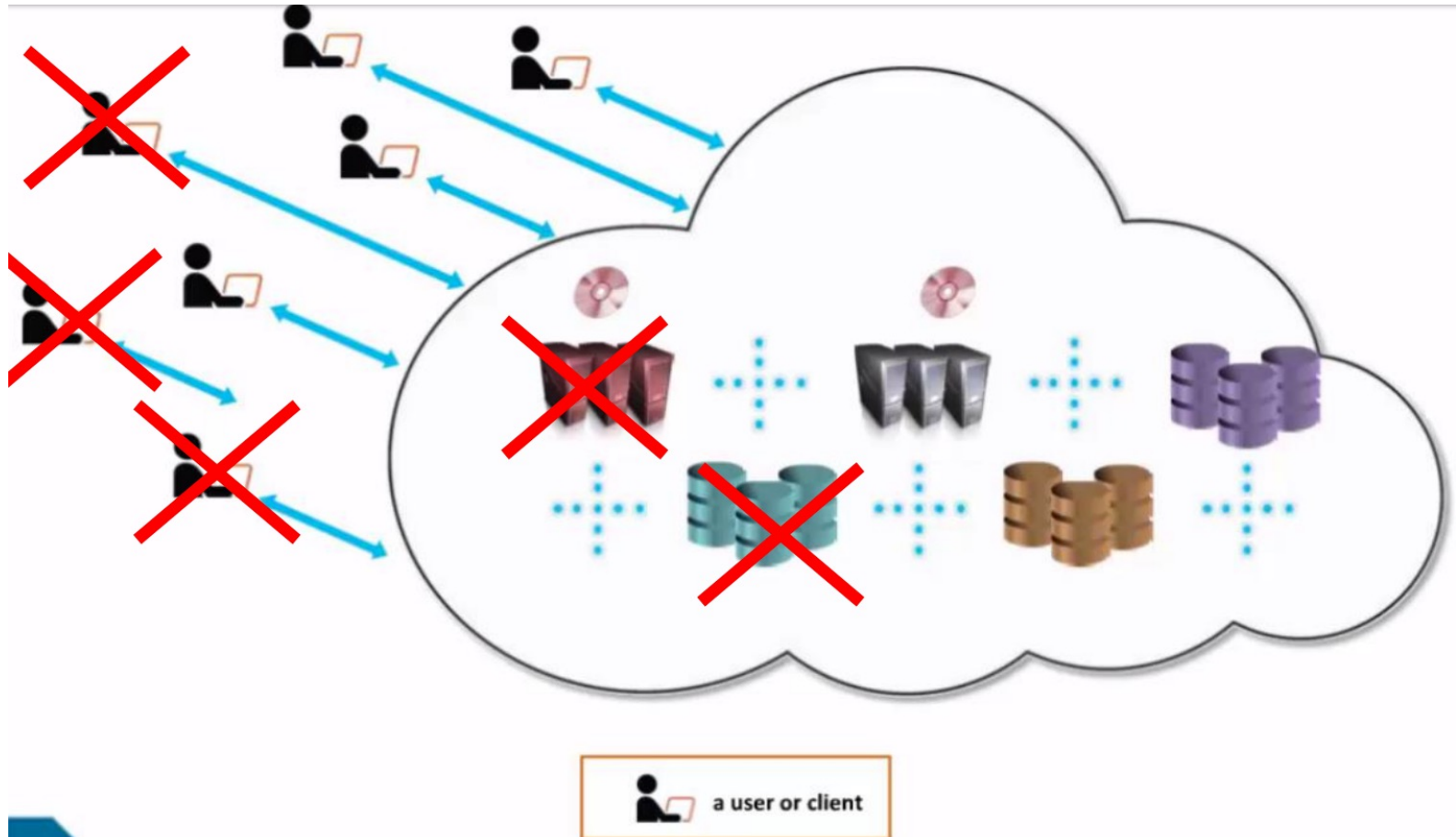
Los Sistemas de Nube son Dinámicos!

- En un sistema de computación en la nube el **numero de clientes activos es variable**: nuevos clientes se conectan, clientes existentes se desconectan
 - Esto afecta el tiempo de respuesta de los sistemas de nube
- La nube mantiene un **pool (conjunto) de recursos hardware** que son administrados para maximizar el servicio y disminuir costos

Mantener Alta Disponibilidad del Servicio

- El objetivo es mantener alta disponibilidad a pesar de que el hardware falle
- El sistema debe retirar hardware con fallas y habilitar nuevo hardware
- Durante periodos de baja demanda o inactividad el sistema debe apagar los componentes que no se usan
- Las cargas de trabajo (workloads) se migran entre computadores físicos con el objetivo de reducir consumo de potencia y consolidar cargas de trabajo
- Todo esto es TRANSPARENTE al consumidor

Mantener Alta Disponibilidad del Servicio



Tipos de Nube Híbrida

- **Cloud Bursting**: Un consumidor usa una nube privada para cargas de trabajo de rutina pero opcionalmente accede una o mas nubes externas durante periodos de alta demanda
- **Recuperación ante desastres**: Una **nube A** puede usarse para la recuperación de desastres de la **nube B**. La **nube A** monitorea y replica todos los cambios de estado en la **nube B** y en el caso de una falla catastrófica de la **nube A**, la **nube B** la reemplaza.

Tipos de Nube Híbrida

- **Configuraciones multi-nube:** Se pueden combinar nubes que realizan tareas determinadas para mejorar el desempeño de aplicaciones. Por ejemplo: para servir una aplicación web se puede usar una nube para el manejo de peticiones y nubes en sitio para realizar todo el trabajo en background para soportar los servicios ofrecidos.
- **Nubes de Role Especifico:** Dependiendo de la configuración específica de las nubes, estas se pueden usar para tareas específicas. Por ejemplo, una organización puede usar una nube privada tercerizada para procesar datos sensibles tales como archivos personales y una nube pública para desarrollo de software y pruebas

Suposiciones Generales

- Dependencia de la Red
- Habilidades de IT por parte del consumidor
- Asignación transparente de cargas de trabajo
- Riesgo de múltiples usuarios en recursos compartidos
- Limitaciones de desempeño al importar/exportar datos

Términos del Servicio

- Acuerdo de Servicio (Service Agreement)
- Service Level Agreement (SLA) y Calidad del Servicio (QoS)
- Promesas del proveedor
- Terminación del Servicio

Promesas

- Disponibilidad
 - Porcentaje de disponibilidad (Entre el 99.5 y el 100%) medido en intervalos de tiempo en los cuales el servicio no esta disponible
- Compensaciones por fallas
 - Ejemplo: Crédito para uso de futuros servicios de nube
- Preservación de datos
 - Se mantienen datos hasta 30 días cuando el consumidor pare de usar la nube o no se preservan en caso de violación de políticas de uso
- Aspectos Legales de la Información del Consumidor
 - Proveedores no comparten datos del consumidor, con la excepción de peticiones legales, sin embargo pueden monitorearlos

Limitaciones

- Cortes de Servicio Planificados
- Eventos de Fuerza Mayor
- Cambios en los Acuerdos del Servicio
- Seguridad
- Cambios en APIs de Servicio

Obligaciones

- Políticas de Uso Aceptables
- Software Licenciado
- Pagos Periódicos

Recomendaciones

- Terminología
- Compensaciones por Fallas
- Cumplimiento de Leyes y Regulaciones para manejo de datos
- Seguridad, procesamiento critico (e.j. procesos que de se deben restaurar inmediatamente después de una falla) y recomendaciones de backups

Implicaciones de Adoptar Computación en la Nube

- Dependencia de la Red
- Reducción de las habilidades de TI al interior de la empresa
- Riesgo de múltiples usuarios compartiendo recursos
- Limitaciones de desempeño al importar/exportar datos

Lecturas

- Capítulos 1 a 4 de Badger, L., Grance, T., Patt-Corner, R., & Voas, J. (2011). Draft cloud computing synopsis and recommendations. NIST special publication, 800, 146.
Recuperado de:
<https://csrc.nist.gov/csrc/media/publications/sp/800-146/final/documents/draft-nist-sp800-146.pdf>