



Sesión Práctica 1: Conceptos de cloud computing basados en Infraestructuras como Servicio (IaaS)

Computación de Altas Prestaciones - Master Universitario en Ingeniería Informática



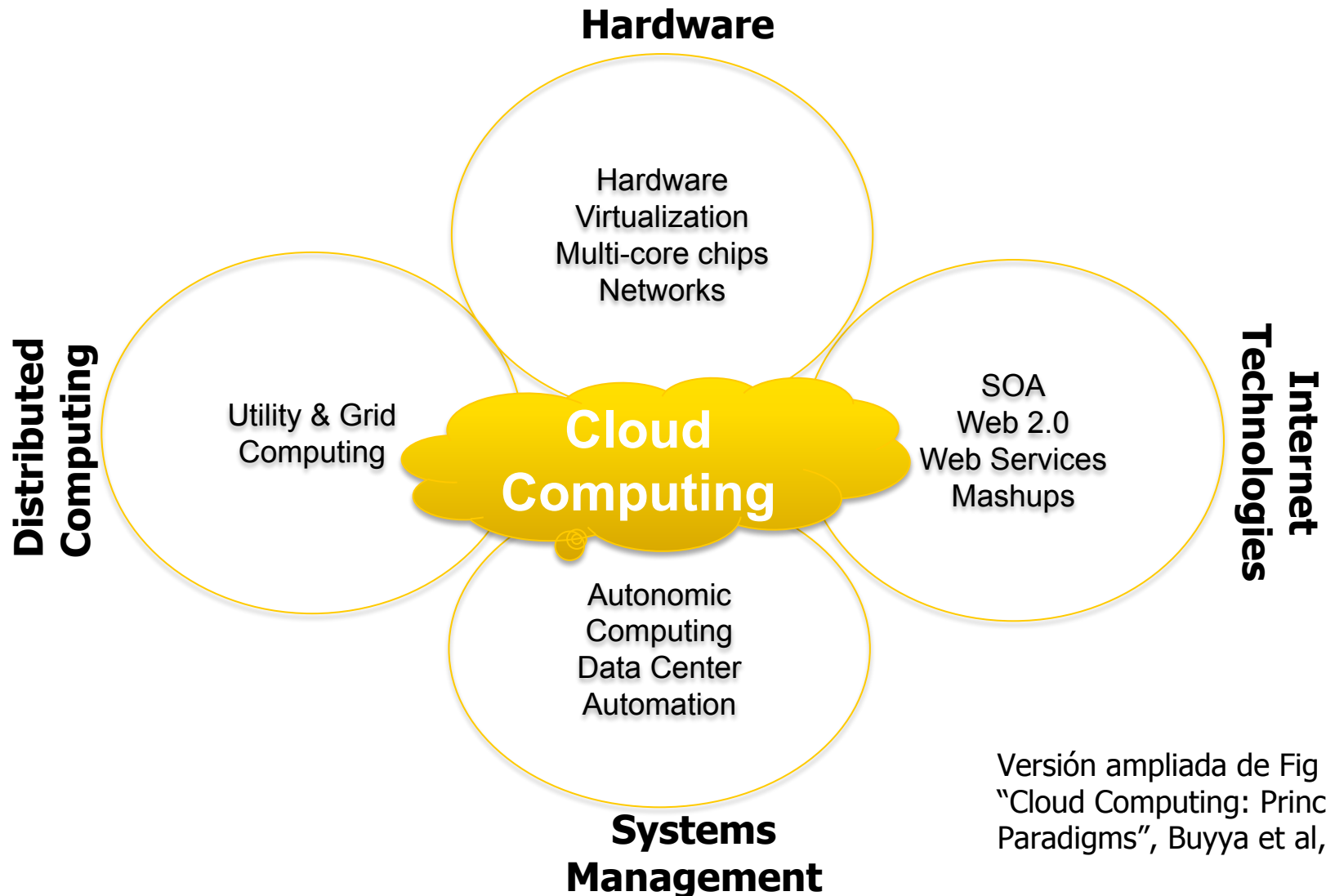
Objetivos del tema

- Obtener unos conocimientos básicos en Cloud Computing.
- Conocer los beneficios y limitaciones de la computación en infraestructuras en la nube.
- Conocer diferentes tipos de soluciones y proveedores.

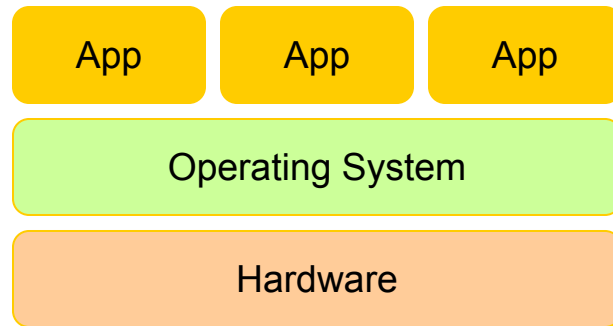
- Los modelos de negocio innovadores requieren de modelos basados en utilities, que escondan la complejidad de su estructura en una economía global y competitiva.
 - En términos Económicos: Reducción de costes de inventariable y facturación por consumo con el objetivo de mejorar eficiencia y productividad.
 - En términos de gestión de Riesgos, permitiendo la evaluación de diferentes opciones a escala de producción.
 - En términos de productividad, permitiendo adoptar y escalar nuevos servicios de forma rápida para pilotos.

- Cloud Computing es una tecnología que permite ofrecer a través de Internet, recursos como servicios, de forma escalable y normalmente virtualizados.
- Cloud persigue un uso más eficiente, económico y escalable de los recursos disponibles por un proveedor (que puede ser parte de la propia organización).

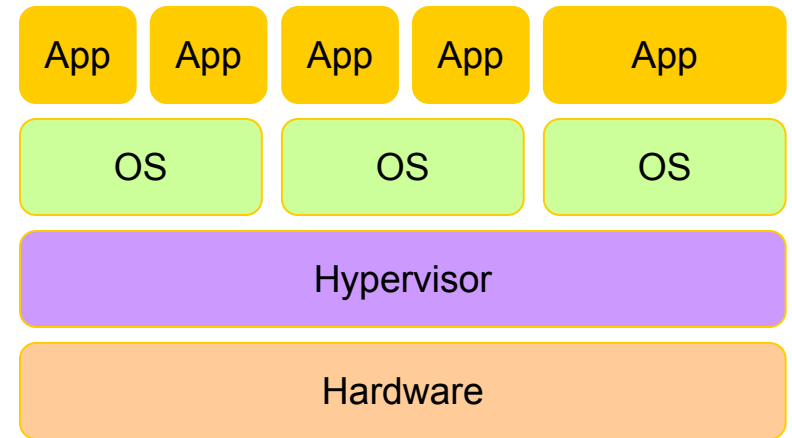
Avances Tecnológicos que Posibilitan Cloud Computing



Key Technology: Virtualization



Traditional Stack



Virtualized Stack

Key Technology: Virtualization

- La Virtualización es un término acuñado en los 60 que en la actualidad se ha reeditado con la aparición de las tecnologías de virtualización de plataformas.
- Dada una plataforma Hw, se crea mediante un software específico (host) un entorno simulado (máquina virtual), sobre el que se ejecuta un sw de propósito general (guest)
 - El sw guest puede ser incluso un sistema operativo que se comporta como si se ejecutara directamente en el Hw físico simulado.

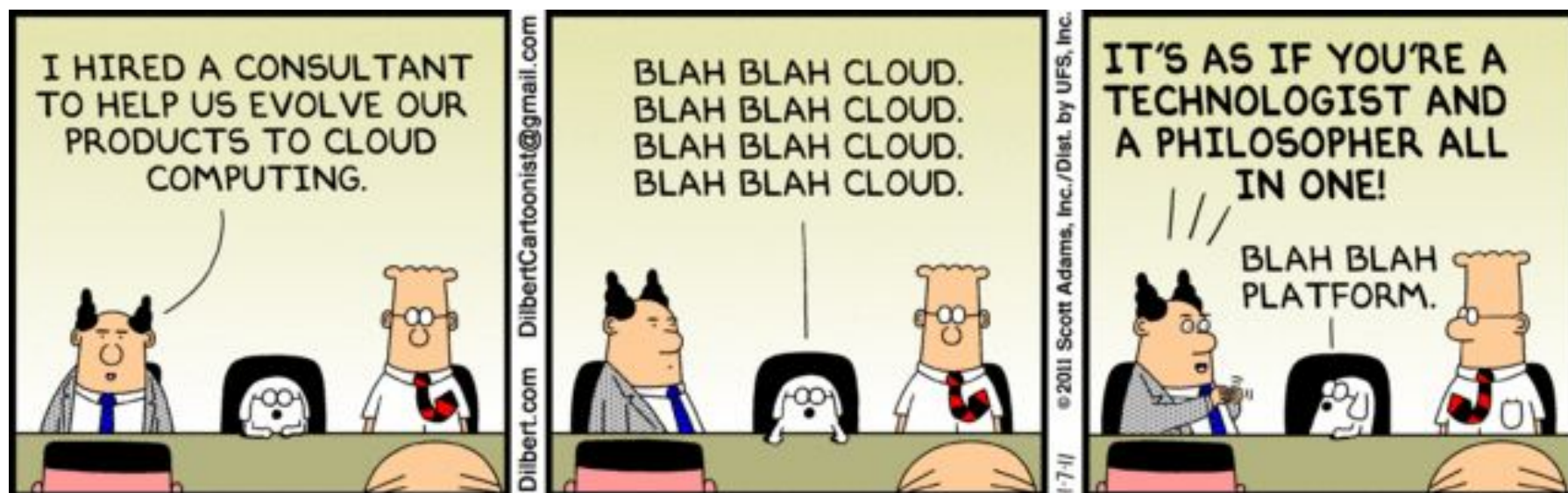
- Dependiendo de las restricciones que imponemos tanto a la plataforma host como a la guest, existen diversos tipos de virtualización, entre las que destacan:
 - Virtualización Completa
 - El sw permite simular suficiente HW como para permitir que un sistema operativo sin modificar se ejecute en la plataforma guest completamente.
 - Paravirtualización
 - El Sw de virtualización permite a un Sw guest especialmente modificado, ejecutarse de forma independiente sobre la máquina virtual, permitiendo la ejecución directa de determinadas operaciones sobre el Hw específico.

- Mayor control remoto de las plataformas.
- Aislamiento en términos de seguridad y fiabilidad.
- Escalabilidad de las configuraciones.
- Reubicación dinámica en caliente.
- Simulación de plataformas no disponibles.
- Ejecución de Sw. Incompatible con el Hw/Sw instalado en la plataforma Host.



- Definición simplificada
 - “La Computación en Cloud se puede definir como un nuevo estilo de computación en el que recursos dinámicamente escalables y a menudo virtualizados se ofrecen como servicios a través de Internet”.
 - “Handbook of Cloud Computing”, Springer 2011.
- La Definición más aceptada
 - “Cloud computing is a model for enabling ubiquitous, convenient, on-demand network access to a shared pool of configurable computing resources (e.g., networks, servers, storage, applications, and services) that can be rapidly provisioned and released with minimal management effort or service provider interaction.”
 - NIST (National Institute of Standards and Technology)
 - http://csrc.nist.gov/publications/drafts/800-145/Draft-SP-800-145_cloud-definition.pdf

Y la definición desde el punto de vista de Dilbert



Otras Definiciones de Cloud

- “Common, Location-Independent, Online Utility on Demand” – Salesforce
 - Multitenancy, pay per use, virtually immediate, infinite and transparently scalable.
- “Zero-One-Infinity”
 - 0 on-premise infrastructure, acquisition, adoption and support costs.
 - 1 coherent and resilient environment.
 - Infinite scalability, interoperability, customization on the user interface.
- “La ejecución de los servicios de una empresa / centro en recursos virtualizados”.
- “Cloud was what we invented before we started to call it the Grid” - Ian Foster
- “Tengo un cloud de 2 ordenadores” – anónimo.

Cinco características esenciales

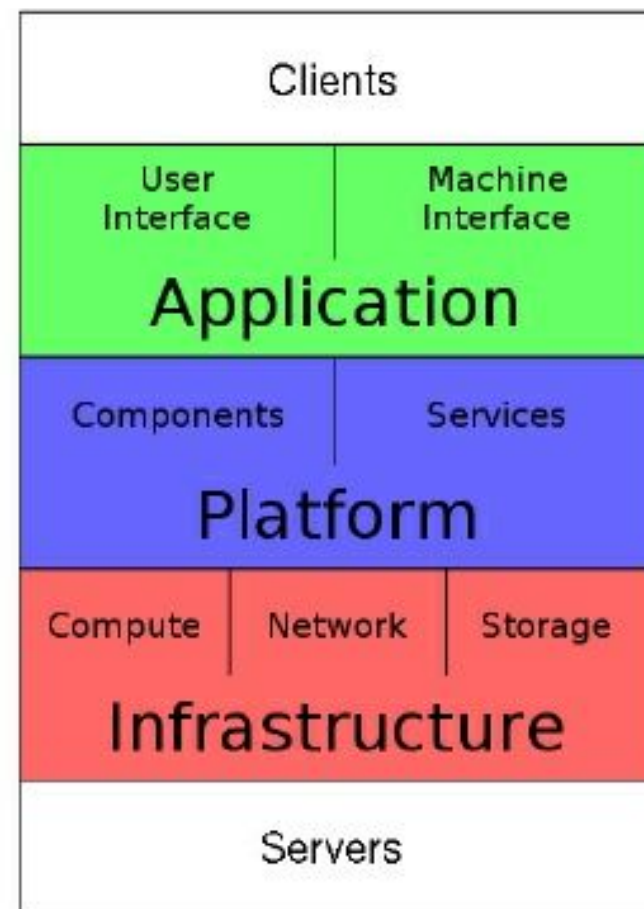
- **On-demand self-service.**
 - Un consumidor puede proveerse de forma unilateral de recursos sin necesitar la interacción con personas en el proveedor del servicio.
- **Broad network access.**
 - Las capacidades se proporcionan a través de red con unos mínimos requerimientos en el cliente.
- **Resource pooling.**
 - El proveedor de servicio asigna dinámicamente acceso a los servicios a diferentes usuarios, proporcionando una independencia de la ubicación.
- **Rapid elasticity.**
 - El consumidor puede dinámicamente incrementar o decrementar el número de recursos dinámicamente.
- **Measured Service.**
 - Los recursos utilizados se contabilizan de forma independiente y precisa para poder implementar el pago por uso.

- No es lo mismo utilizar recursos virtualizados que adoptar el concepto de nube
 - No por alojar un servicio en la nube heredamos sus propiedades esenciales



Cuatro modelos de Despliegue

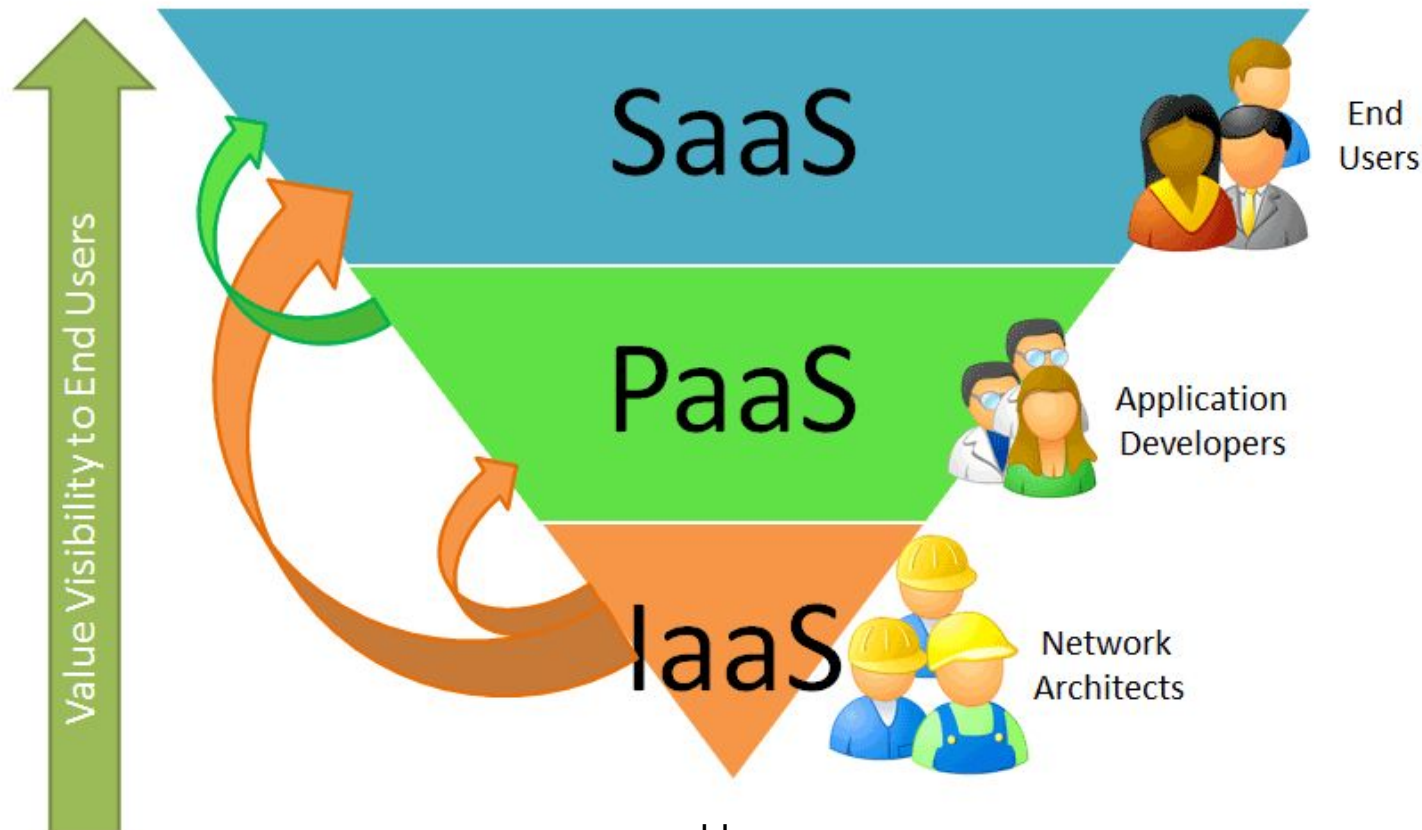
- **Private cloud.**
 - Infraestructura de uso exclusivo por una institución.
- **Community cloud.**
 - Compartida entre organizaciones.
- **Public cloud.**
 - Disponible para todo el mundo.
- **Hybrid cloud.**
 - Composición de varios modelos, federando los recursos.



Cloud Computing Stack

IaaS vs PaaS vs SaaS

- Diferente público objetivo dependiendo del nivel.

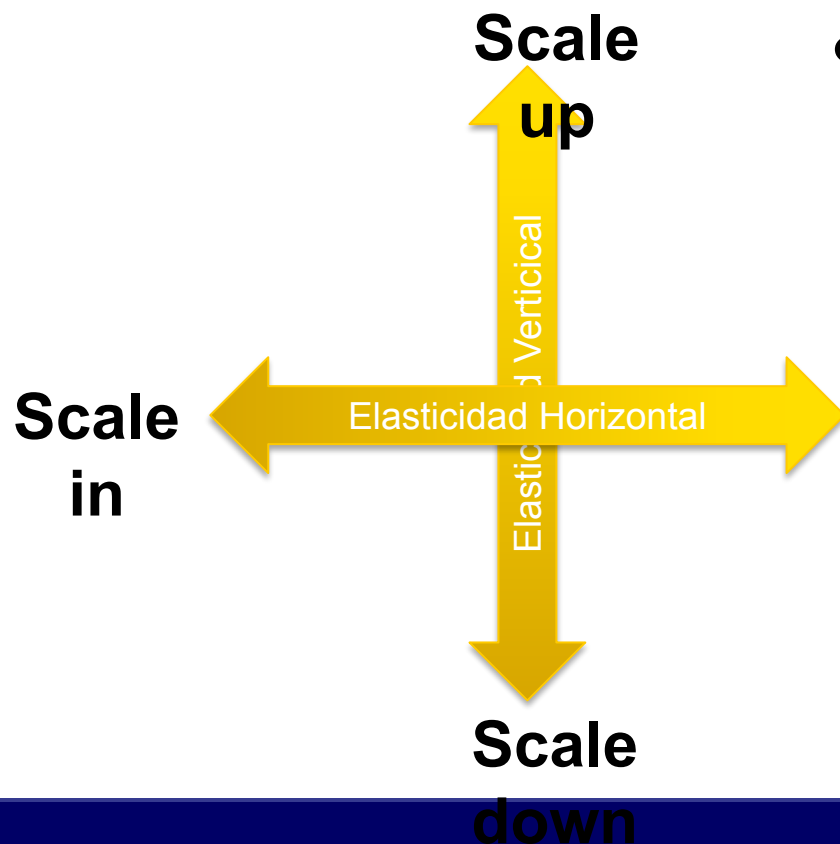


También se extiende a otros recursos

- **DaaS: Data Storage as a Service**
 - Provisión como servicio de almacenamiento bajo demanda y su servicios de datos asociados sobre una red virtualizada de recursos.
 - Extensión de modelos como iSCSI a un modelo de provisión bajo servicio y de pago sobre demanda.
- **DaaS También puede entenderse como “Database as a Service”.**
- **¿Y por qué no?**
 - BaaS: Backup as a Service.
 - EaaS: ¿Everything as a Service?
 - Entertainment as a Service
 - HaaS: ¿Human as a Service? - Hardware as a Service

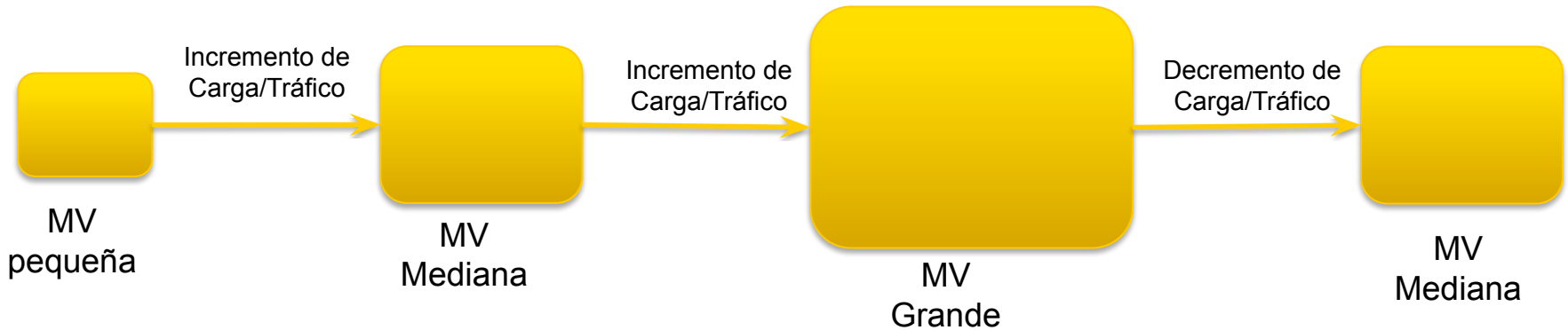


- La elasticidad es una de las características diferenciadora de una plataforma Cloud.

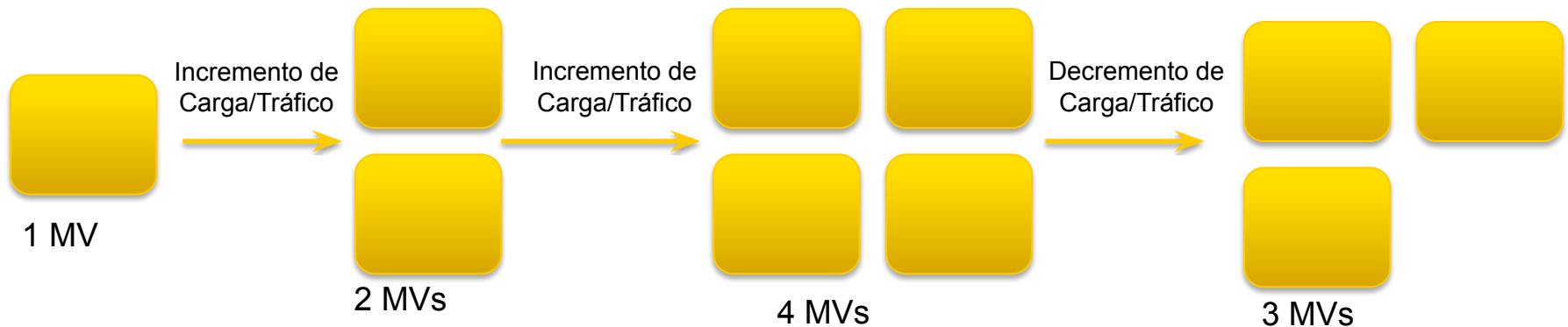


- Elasticidad vertical:
 - Aumentar/Reducir los recursos de una MV (memoria, CPU)
- Elasticidad horizontal:
 - Aumentar/Reducir el número de MVs.

- Escalado Vertical (Scale Up/Scale Down)



- Escalado Horizontal (*Scale Out/Scale In*)



¿Ha de estar todo en LA NUBE?

- La computación en la nube es un modelo adecuado cuando las necesidades varían con el tiempo y para evitar los costes de puesta en marcha
 - No todos los problemas son adecuados.



CONCEPTOS PRINCIPALES EN IAAS

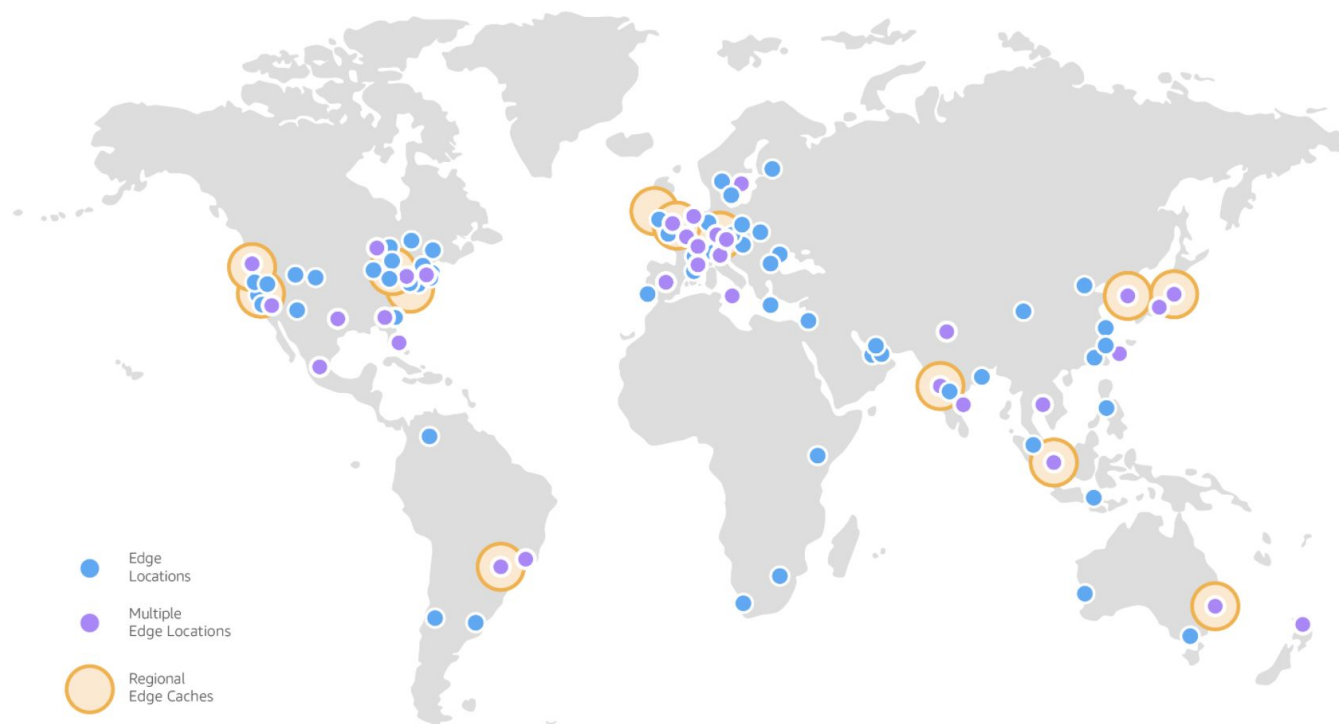
Principales actores en el mercado

- Amazon Web Services
 - <http://aws.amazon.com/es/>
- Windows Azure
 - <http://azure.microsoft.com/es-es/>
- Google Compute Cloud
 - <https://cloud.google.com/>



Clouds Públicos: Estructura de la infraestructura

- Algunos servicios de la infraestructura tienen un modelo de acceso global y otros regional.
 - Los discos, instancias e IPs estáticas son regionales.
 - Los servicios de autenticación, por ejemplo, son globales.
 - http://docs.aws.amazon.com/general/latest/gr/aws_service_limits.html



- AWS segmenta los recursos entre Regiones (26) y zonas de disponibilidad (de 1 a 6 por región)
 - 7 Regiones en América del Norte, 1 en América del Sur, 8 en Europa-África-Oriente Medio, 10 en Asia-Pacífico.
 - Además dispone de 310 puntos de presencia para canalizar el tráfico.
 - https://aws.amazon.com/es/about-aws/global-infrastructure/regions_az/
- Los precios y la disponibilidad de recursos puede variar entre regiones

- Azure dispone de 9 Regiones en América, 7 en Europa, 1 en África y 6 en Asia-Pacífico
 - <https://docs.microsoft.com/es-es/azure/availability-zones/az-overview>
- Google Cloud dispone de 29 regiones (11 América, 7 en Europa y 11 en Asia-Pacífico) y 88 zonas
 - <https://cloud.google.com/about/locations>
- En 2022 se abrieron los primeros datacentres en España
 - Google tiene una zona en Madrid soportada por Telefónica.
 - AWS ya ofrece recursos de su datacentre en Zaragoza.
 - Azure la mantiene como “Coming soon” y será en Madrid.

Clouds Públicos: Estructura de la infraestructura

● Escenarios

- Despliegue de las máquinas y almacenes de datos en la misma región
 - Menor coste y mejores prestaciones.
 - Mayores posibilidades en cuanto a las configuraciones de red.
- Despliegue de máquinas en diferentes regiones
 - El despliegue entre regiones favorece la robustez y la tolerancia a fallos.
 - <http://www.techrepublic.com/article/aws-outage-how-netflix-weathered-the-storm-by-preparing-for-the-worst/?ftag=TRed8c0fa8>
 - También permite evitar latencias con los clientes activos en cada franja horaria.
 - Nuevos modelos basados en costes variables.
- Restricciones legales debido al almacenamiento de datos críticos.

- Cuenta de Usuario
 - Las cuentas identifican dónde se realizará el cargo por los servicios y proporcionan autenticación y autorización.
 - Existen numerosos procedimientos, niveles y tecnologías (X509, usuario/contraseña, OAuth2.0, etc.).
 - Es necesario proporcionar capacidad de delegación y permitir ACLs.
- Imagen
- Instancia
- Máquina Virtual

- Cuenta de Usuario
- Imagen
 - Las máquinas virtuales se encuentran instaladas en imágenes de disco preconfiguradas.
 - Existen imágenes públicas e imágenes privadas (específicas de un usuario).
 - Las imágenes pueden incluir derechos de uso de licencias de software – nuevo modelo de negocio.
 - Es difícil a veces encontrar la imagen más adecuada.
- Instancia
- Máquina Virtual

EC2 Management Console

https://console.aws.amazon.com/ec2/v2/home?region=us-east-1#Images:visibility=public-images;sort=name

AWS Services Edit

Ignacio N. Virginia Support

EC2 Dashboard

Events

Tags

Reports

Limits

INSTANCES

Instances

Spot Requests

Reserved Instances

IMAGES

AMIs

Bundle Tasks

ELASTIC BLOCK STORE

Volumes

Snapshots

NETWORK & SECURITY

Security Groups

Elastic IPs

Placement Groups

Load Balancers

Launch Actions

Public images Filter by tags and attributes or search by keyword

Name	AMI Name	AMI ID	Source	Owner	Visibility	Status
		ami-021a656b	ppcd-amis-us-east-1/enterprisedb-ppcd...	747919436152	Public	available
		ami-0256b16b	alestic/debian-6.0-squeeze-desktop-200...	063491364108	Public	available
		ami-025db96b	alestic-64/ubuntu-6.06-dapper-base-64.2...	063491364108	Public	available
		ami-026a886b	ubuntu-images-milestone-us/ubuntu-luci...	099720109477	Public	available
		ami-027c996b	rbuilder-online/canary-proxy-20080310-x...	099034111737	Public	available
		ami-02996e6b	elasticbamboo/elasticbamboo-2.7-rc3-12...	200193376361	Public	available
		ami-02a2446b	ibm-websphere-smash/1101/dev/smash...	140642109189	Public	available
		ami-02a9586b	csslabs-public-images/csscorpopensuse...	461933084714	Public	available
		ami-02ae4abb	GS6.5_RSscale/GS6.5_RSscale.manifest...	205883136576	Public	available

Select an AMI above

© 2008 - 2015, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates. All rights reserved. Privacy Policy Terms of Use Feedback

Amazon Web Services Home

Help Sell on AWS Marketplace

GO Your Software

radwa

Enhanced Alteon V

Learn More

rating Systems

amazon Linux AMI (HVM / 64-bit)

Amazon Web Services \$0.013 to \$8.14/hr incl EC2 charges

CentOS CentOS 7 (x86_64) with Updates HVM

Centos.org \$0.00/hr for software

Ubuntu Ubuntu Server 14.04 LTS (HVM)

Canonical Group Ltd \$0.00/hr for software

- Cuenta de Usuario
- Imagen
- Instancia
 - Las máquinas virtuales tienen un hardware virtual que puede ser seleccionado a partir de una serie de plantillas.
 - Las plantillas tienen diferentes prestaciones y costes asociados.
 - Número de CPUs/Memoria/Disco, prestaciones de disco or red, servidores físicos especiales o de alto rendimiento, etc.
- Máquina Virtual

Ejemplo de tipos de instancias

- <http://azure.microsoft.com/en-us/pricing/details/virtual-machines/#Linux/>

General purpose compute: Standard tier


Offers the most flexibility. Supports all virtual machine configurations and features.

INSTANCE	CORES	RAM	DISK SIZES	PRICE
A0	1	0.75 GB	20 GB	€0.0 (~€1)
A1	1	1.75 GB	70 GB	€0.0 (~€3)
A2	2	3.5 GB	135 GB	€0.0 (~€6)
A3	4	7 GB	285 GB	€0.1 (~€1)
A4	8	14 GB	605 GB	€0.3 (~€2)
A5	2	14 GB	135 GB	€0.2 (~€1)
A6	4	28 GB	285 GB	€0.4 (~€3)
A7	8	56 GB	605 GB	€0.8 (~€5)

Optimized compute: 60% faster CPUs, more memory, and local SSD

D-series virtual machines feature solid state drives (SSDs) and faster processors than the A-series and are also available for web or worker roles in Azure Cloud Services. This series is ideal for applications that demand faster CPUs, better local disk performance, or higher memories.

We have a new variant of the D-series sizes called "D5" that are specifically targeted for Premium Storage. The pricing and billing meters for the D5 sizes are the same as D-series.

 Through March 31, 2015 we will charge for D-Series Virtual Machines at US South Central rates for all available regions. Prices listed below will be effective starting April 1, 2015.				
INSTANCE	CORES	RAM	DISK SIZES	PRICE
D1	1	3.5 GB	50 GB	€0.0857/hr (~€65/mo)
D2	2	7 GB	100 GB	€0.1713/hr (~€128/mo)
D3	4	14 GB	200 GB	€0.3426/hr (~€255/mo)
D4	8	28 GB	400 GB	€0.6852/hr (~€510/mo)
D11	2	14 GB	100 GB	€0.2034/hr (~€152/mo)
D12	4	28 GB	200 GB	€0.4067/hr (~€303/mo)
D13	8	56 GB	400 GB	€0.7321/hr (~€545/mo)
D14	16	112 GB	800 GB	€1.3174/hr (~€981/mo)

Instancias especiales

Optimizadas para almacenamiento

I2

Esta familia incluye las instancias con alta capacidad de almacenamiento que ofrecen un almacenamiento de instancias muy rápido respaldado por SSD y optimizado para un rendimiento de E/S aleatorio muy alto y proporcionan IOPS elevadas a un bajo coste.

Características:

- Procesadores Intel Xeon E5-2670 v2 (Ivy Bridge) de alta frecuencia
- Almacenamiento en SSD
- Soporte para TRIM
- Soporte para [redes mejoradas](#)
- Alto rendimiento de E/S aleatorio

Casos de uso

Las bases de datos NoSQL, como Cassandra y MongoDB, aumentan el escalado de las bases de datos transaccionales, el almacenamiento de datos y los sistemas de archivos de clúster y de Hadoop.

Modelo	vCPU	Memoria (GiB)	Almacenamiento (GB)
i2.xlarge	4	30,5	1 x 800 SSD
i2.2xlarge	8	61	2 x 800 SSD
i2.4xlarge	16	122	4 x 800 SSD
i2.8xlarge	32	244	8 x 800 SSD

GPU

G2

Esta familia comprende las instancias G2 pensadas para aplicaciones informáticas de GPU con fines generales y gráficos.

Características:

- Procesadores Intel Xeon E5-2670 (Sandy Bridge) de alta frecuencia
- GPU NVIDIA de alto rendimiento con 1 536 núcleos CUDA y 4 GB de memoria de video
- El codificador de video de hardware incorporado diseñado para admitir hasta ocho transmisiones de video HD en tiempo real (720 p a 30 fps) o hasta cuatro transmisiones de video FHD en tiempo real (1 080 p a 30 fps).

Modelo	vCPU	Memoria (GiB)	Almacenamiento en SSD (GB)
g2.2xlarge	8	15	1 x 60

Casos de uso

Transmisión de juegos, codificación de video, transmisión de aplicaciones 3D y otras cargas de trabajo gráficas del lado servidor.

- Cuenta de Usuario.
- Imagen.
- Instancia.
- Máquina Virtual
 - El despliegue de una imagen en una instancia específica da lugar a una máquina virtual.
 - Las máquinas virtuales permanecen activas hasta su destrucción.
 - El despliegue se realiza mediante portales o herramientas en línea de comandos.

CICLO DE VIDA

Etapas en el despliegue de máquinas virtuales en IaaS

- Selección de la imagen <- Marketplace.
- Selección del tipo de instancia <- Adecuada a la ant.
- Configuración de la Red.
- Configuración del disco.
- Configuración del acceso.
- Despliegue.
- Monitorización.
- Suspensión / Reanudación.
- Terminación.
- Borrado.

Selección de la imagen

Seleccione una imagen

AI + Machine Learning

Analytics

Blockchain

Compute

Containers

Databases

Developer Tools

DevOps

Identity

Integration

Internet of Things

IT & Management Tools

Media

Mixed Reality

Networking

Security

Software as a Service (SaaS)

Storage

Web

Buscar containers



OpenVPN Access Server 2.7.5
OpenVPN
Access Server Bring Your Own License



Ubuntu Server 16.04 LTS
Canonical
Ubuntu Server delivers the best value scale-out performance available.



Ubuntu Server 14.04 LTS
Canonical
Ubuntu Server delivers the best value scale-out performance available.



Hortonworks Sandbox with HDP 2.6.4
Hortonworks
Powered by HDP 2.6 100% open source platform for Hadoop, Spark, Storm, HBase, Kafka, Hive, Ambari



Barracuda CloudGen WAF - PAYG
Barracuda Networks, Inc.
Barracuda CloudGen WAF provides protection against data loss, DDoS and all known attacks



Barracuda CloudGen WAF - BYOL
Barracuda Networks, Inc.
Barracuda CloudGen WAF provides protection against data loss, DDoS and all known attacks



Official MEAN Stack machine by Mean.io (percore)
Linnovate Technologies
Official MEAN.IO Virtual Machine by Linnovate Technologies, author and maintainer of MEAN.IO



Official MEAN Stack machine by Mean.io
Linnovate Technologies

• Es posible utilizar

- Imágenes de VMs públicas.
- Imágenes con licencia.
- Imágenes propias.

Selección del tipo de Instancia

- Generalmente fijado a un conjunto de tipos de instancia para una mejor gestión.

Mostrando 27 de 261 tamaños de máquina virtual. | Suscripción: Pago por uso | Región: Norte de Europa | Tamaño actual: Standard_D2s_v3

Tama...↑↓	Oferta ↑↓	Familia	↑↓	vCPU ↑↓	RAM (...↑↓	Discos d... ↑↓	E/S máxi...↑↓	Almacenamient...↑↓	Compatibilidad...↑↓
B2s	Estándar	Uso general		2	4	4	1280	8	Sí
B4ms	Estándar	Uso general		4	16	8	2880	32	Sí
B8ms	Estándar	Uso general		8	32	16	4320	64	Sí
D2s_v3	Estándar	Uso general		2	8	4	3200	16	Sí
D4s_v3	Estándar	Uso general		4	16	8	6400	32	Sí
D8s_v3	Estándar	Uso general		8	32	16	12800	64	Sí
DS1_v2	Estándar	Uso general		1	3,5	4	3200	7	Sí
DS2_v2	Estándar	Uso general		2	7	8	6400	14	Sí
DS3_v2	Estándar	Uso general		4	14	16	12800	28	Sí
DS4_v2	Estándar	Uso general		8	28	32	25600	56	Sí
B12ms ⓘ	Estándar	Uso general		12	48	16	4320	96	Sí

Ciclo de vida de una máquina virtual: Configuración de la Red

- **Asignación de IPs**
 - Por defecto, las plataformas proporcionan una IP pública por máquina (en Europa hay más de 135.000 disponibles).
 - Se puede asignar el mismo nombre a varias máquinas.
 - Es posible pre-reservar (bajo pago) IPs fijas.
- **Reglas del firewall**
 - Los puertos y protocolos accesibles a cada instancia deben configurarse para permitir su acceso.
 - Se pueden asignar reglas generales a diferentes instancias.
- **Redes Privadas Virtuales**
 - Es posible crear subredes privadas en las que algunas instancias no tengan IP pública.
 - Se pueden crear VPNs que enlacen en la misma subred máquinas locales con las existentes en una subred privada de un proveedor.

Ciclo de vida de una máquina virtual: Configuración del disco

- Los discos de las Máquinas Virtuales son por defecto volátiles.
- Pueden configurarse discos persistentes mediante el uso de volúmenes
 - Suponen un coste adicional.
 - Los volúmenes son de lectura / escritura y se conectan a una única instancia virtual simultáneamente.
- Es deseable utilizar otros tipos de objetos más adaptados a las infraestructuras cloud, como blobs, tablas y colas.

- **Despliegue, contextualización y configuración**
 - Las imágenes de máquinas virtuales necesitan de dos procesos durante el despliegue:
 - Contextualización, que consiste en la asignación de una IP, nombre distintivo y otras acciones que permiten particularizar la instancia generada.
 - Configuración, que consiste en la instalación de software específico, la creación de usuarios, la descarga de ficheros, etc.
 - La configuración del software se puede automatizar mediante recetas y scripts
 - Como los utilizados en la gestión de grandes infraestructuras convencionales: Ansible, Chef, Puppet.
 - Mediante especificaciones adaptadas al cloud (RADL, TOSCA, HEAT).

Ciclo de vida de una máquina virtual: Configuración del acceso

- Una máquina virtual correspondiente a una instancia pública tendrá un usuario conocido públicamente
 - Es necesario definir un modelo de acceso que no deje en ningún momento lugar a un acceso fraudulento por terceros.
- Existen diferentes técnicas
 - Inyección de un usuario / contraseña. La creación de dicho usuario y su correspondiente contraseña se realiza durante el despliegue de la máquina.
 - Inyección de una clave privada. Se copia una clave privada en el directorio .ssh, definidos por el usuario. Mediante la clave pública es posible conectarse al sistema.

Ciclo de vida de una máquina virtual: Finalización

- Suspensión, Reanudación, Terminación y Borrado
 - Las máquinas virtuales con disco persistente pueden ser suspendidas y reanudadas
 - Mientras están suspendidas, no tienen coste por hora de cpu, pero sí por el espacio que ocupan en el almacenamiento.
 - Las máquinas virtuales con disco volátil solo pueden ser terminadas (destruidas).
 - Los discos de las máquinas virtuales persistentes deben ser borrados de forma explícita.

Servicios de Plataforma

Todos los servicios

Microsoft Azure

Buscar recursos, servicios y documentos (G+/)

Buscar en Todo

Introducción

Categorías

- Todo
- General
- Compute
- Redes
- Almacenamiento
- Web
- Móvil
- Contenedores
- Bases de datos
- Analytics
- Cadena de bloques
- AI + aprendizaje automático
- Internet de las cosas
- Realidad mixta
- Integración

GENERAL (15)

- Todos los recursos
- Grupos de administración
- Grupos de recursos
- Marketplace
- Service Health
- Etiquetas
- Centro de inicio rápido
- Servicios gratuitos
- Recientes
- Suscripciones
- Administración de costos + facturación
- Ayuda y soporte técnico
- Plantillas
- Novedades
- Paneles compartidos

COMPUTE (32)

- Máquinas virtuales
- Conjuntos de escalado de máquinas virtuales
- Aplicación de funciones
- Instancias de contenedor
- Máquinas virtuales (clásico)
- Servicios de contenedor (en desuso)
- App Services
- Cuentas de Batch

iblanque@dsic.upv.es
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE ...

Riesgos en el uso de clouds

Riesgos de los Clouds

<https://www.zdnet.com/article/google-details-catastrophic-cloud-outage-events-promises-to-do-better-next-time/>



Salesforce says a 'major issue' with its cloud service results in outage for some cus...

SHARE  

Google has now offered customers a full technical breakdown of what it says was a "catastrophic failure" on Sunday, June 2, [disrupting services for up to four and a half hours](#). The networking issues affected YouTube, Gmail, and Google Cloud users like Snapchat and Vimeo.

Google Cloud Whitepapers: [Inside the API Product Mindset](#) | [Guide to Data Analytics and Machine Learning](#) | [The Future of Cloud Computing](#) | [A Faster Path to the Cloud](#) **TechRepublic**

Earlier this week, Google's VP of engineering [Benjamin Treynor Sloss](#) [apologized to customers](#), admitting it had taken "far longer" than the company expected to recover from a situation triggered by a configuration mishap, which caused a 10 percent drop in YouTube traffic and a 30 percent fall in Google Cloud Storage traffic. The incident also impacted one percent of more than one billion Gmail users.

The company has now given a technical breakdown of what failed, who was impacted, and why a configuration error that Google engineers detected within minutes turned into a multi-hour outage that mostly affected users in North America.

CLOUD

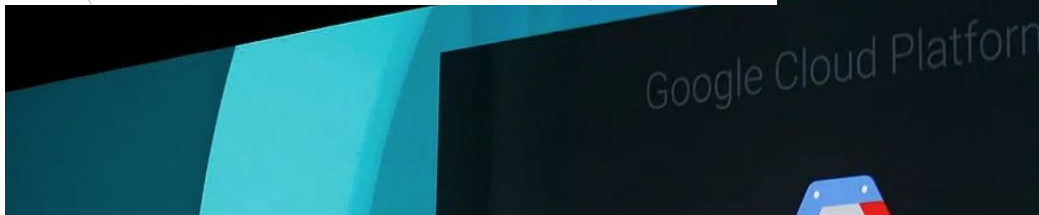
Cloud computing: Spending is breaking records, Microsoft Azure slowly closes the gap on AWS

Says a 'major issue' with its cloud results in outage for some customers

PM EDT | UPDATED SAT, MAY 18 2019 11:17 AM EDT

[2019/05/17/salesforce-says-a-major-issue-with-cloud-service.html](https://www.zdnet.com/article/google-details-catastrophic-cloud-outage-events-promises-to-do-better-next-time.html)

SHARE    



<https://techcrunch.com/2019/06/02/googles-cloud-outage-is-resolved-but-it-reveals-the-holes-in-cloud-computings-atmosphere/>

<https://www.crn.com/slide-shows/cloud-the-10-biggest-cloud-outages-of-2018>

Monitorización continua

North America		South America		Europe		Asia Pacific		Middle East	

Algunas Desventajas

- Los datos se transfieren a recursos con un nivel de confianza poco claro.
- Se pierde el control sobre los datos.
- El acceso, modificación o manipulación encubierta de los datos almacenados es potencialmente posible.
- La operación y acceso a las máquinas virtuales está totalmente bajo el control del proveedor.



“One reason you should not use web applications to do your computing is that you loose control. It’s just as bad as using a proprietary program. Do your own computing on your own computer with your copy of a freedom-respecting program. If you use a proprietary program or somebody else’s web server, you’re defenseless. You’re putty in the hands of whoever developed that software”. - *Richard Stallman: Cloud computing is a trap, guardian.co.uk 29-09-2008*

COSTES

¿Debería migrar mi aplicación al cloud?

- ¿Es realmente tan barato?
 - En nuestro datacentre, unos 950 € anuales por equipo
 - Amortización, operación, acondicionamiento y alquiler de sala, mantenimiento, consumo.
 - Equivalente a 10 céntimos la hora.
 - Coste EC2: 10 céntimos la hora + almacenamiento + transferencias de datos.
- Si la demanda es previsible y constante, y puedo dimensionar perfectamente los equipos, cloud puede no ser razonable.

- Horas de uso de una instancia de proceso
 - Variable en función del tipo de instancia activo.
- Almacenamiento persistente
 - Dependiente del volumen almacenado.
- Transferencias de datos
 - Generalmente se cargan únicamente las transferencias de salida.
- Acceso a servicios
 - Acceso a datos, servicios de escalado, etc.

- Normalmente los proveedores públicos ofrecen instancias tipo con características predefinidas
 - Varios tamaños con diferente número de cores, memoria y espacio en disco local.
 - Normalmente asignan un core real por cada core virtual, aunque pueden compartirse en el caso de microinstancias.
 - También es posible que diferentes instancias tengan además un coste adicional por el hecho de incluir programas o sistemas operativos con licencia.
 - Cuidado porque el coste no depende del uso de la máquina. Se carga tanto si está activa como si no.
- Los modelos de pago se refieren a horas (o fracciones) o reservas por meses o años.

- Los proveedores de servicios ofrecen la capacidad de almacenamiento permanente
 - Los discos locales de las instancias de proceso no son generalmente permanentes.
- Este coste se factura por GB y tramo (menos de 10TB, entre 10 y 50 TB, etc.).
- Se suelen contabilizar diariamente.

- Las transferencias de datos entre los sistemas de almacenamiento y las instancias de proceso suelen estar libres de coste
 - No obstante, suelen fijar un coste por acceso, normalmente agrupado en bloques de 10.000 accesos.
 - Pueden ser significativos en aplicaciones con acceso a bases de datos.
- Las transferencias hacia el exterior sí están sujetas a coste
 - Azure y AWS sólo facturan por los datos de salida.
 - Es un coste no despreciable en aplicaciones intensas.

- Puesta en marcha de instancias
 - Una instancia en Amazon o Azure puede necesitar hasta 5 minutos para activarse.
 - Potencialmente puede destruir nuestros beneficios por elasticidad.
- Disponibilidad
 - Amazon dice estar disponible 99,9%, pero tenemos que estar preparados para el 0,1%.
- Transferencia de la responsabilidad
 - Revisar contrato en el caso de SaaS para evitar que no asuma su responsabilidad cuando el IaaS falle.

- Integridad de datos
 - Amazon dice que garantiza el 99,99999999% de los datos (99,99% en Reduced Redundancy Storage) en un año. ¿Es esto suficiente?
- Recuperación de los datos tras la finalización del contrato
 - Coste humano y técnico para recuperar todos los datos.
- Vendor lock-in
 - ¿Me valdrán las aplicaciones y los datos cuando cambie de proveedor?

¿Cinco ordenadores?

"I think there is a world market for about five computers"

— Attributed to Thomas J. Watson, IBM

*"... In a sense, says Yahoo Research Chief Prabhakar Raghavan, **there are only five computers on earth**. He lists **Google, Yahoo, Microsoft, IBM, and Amazon**. Few others, he says, can turn electricity into computing power with comparable efficiency ..."*

— Steven Baker, From [Google and the wisdom of clouds](#)

*"... The World Wide Web is becoming **ONE** vast, programmable machine. As NYU's Clay Shirky likes to say, **Watson was off by four** ..."*

— Nicholas Carr, From [Wired Magazine Q&A with Nicholas Carr](#)

- Above the Clouds: A Berkeley View of Cloud Computing, Michael Armbrust et al, Feb 2009 (white paper and presentation).
- Google AppEngine:
<http://code.google.com/appengine/>
- Amazon EC2: <http://aws.amazon.com/ec2/>
- Lessons From The Demise Of A Cloud Startup, John Foley, Feb 2009.
- Cloud Control, InformationWeek Reports, 2009.
- <http://workspace.globus.org/clouds>