

# TEMA 55. CLOUD COMPUTING. IAAS, PAAS, SAAS. NUBES PRIVADAS, PÚBLICAS E HÍBRIDAS.

Actualizado a 02/05/2023

## 1. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS

“Cloud Computing es un modelo que permite el acceso bajo demanda y a través de la red a un conjunto de recursos compartidos y configurables (como redes, servidores, capacidad de almacenamiento, aplicaciones y servicios) que pueden ser rápidamente asignados y liberados con una mínima gestión por parte del proveedor del servicio” (NIST, 2011).

Según el NIST, el modelo tiene las siguientes cinco características esenciales:

1. **Autoservicio bajo demanda.** El cliente puede solicitar recursos, sin interacción personal con el proveedor.
2. **Múltiples formas de acceder a la red.** Los recursos son accesibles a través de la red por una amplia variedad de dispositivos de usuario, desde teléfonos móviles a ordenadores portátiles.
3. **Compartición de recursos.** Los recursos (almacenamiento, memoria, ancho de banda, capacidad de procesamiento, máquinas virtuales, etc.) de los proveedores son compartidos por múltiples usuarios, a los que se van asignando capacidades de forma dinámica según sus peticiones.
4. **Elasticidad.** Los recursos se asignan y liberan rápidamente, muchas veces de forma automática.
5. **Servicio medido.** El proveedor es capaz de medir, a determinado nivel, el servicio efectivamente entregado a cada usuario, lo que posibilita el pago por el uso efectivo de los servicios.

## 2. TIPOS DE INFRAESTRUCTURA

Según el NIST hay cuatro posibles formas de desplegar y operar una infraestructura de Cloud Computing:

1. **Cloud pública.** La infraestructura es operada por un proveedor que ofrece servicios al público en general.
2. **Cloud privada.** Los servicios cloud no son ofrecidos al público en general. Pueden distinguirse a su vez dos situaciones:
  - 2.1. **Cloud propia.** La infraestructura es íntegramente gestionada por una organización.
  - 2.2. **Cloud comunitaria.** La infraestructura es compartida por varias organizaciones.
3. **Cloud híbrida.** Resultado de la combinación de dos o más *clouds* individuales que, pudiendo ser a su vez propias, compartidas o públicas, permite portar datos o aplicaciones entre ellas.

## 3. TIPOS DE SERVICIO

Las tecnologías *Cloud Computing* ofrecen principalmente tres modelos de servicio:

1. **Software as a Service (SaaS):** Entrega de aplicaciones de software a través de internet. Los usuarios pueden acceder a estas aplicaciones a través de un navegador web o una aplicación móvil sin tener que instalar el software en su propio equipo.
2. **Platform as a Service (PaaS):** Entrega de una plataforma completa de desarrollo y despliegue de aplicaciones a través de internet. Los desarrolladores pueden crear, probar y desplegar sus aplicaciones en la plataforma sin tener que preocuparse por la gestión de la infraestructura subyacente.
3. **Infraestructure as a Service (IaaS):** Entrega de recursos informáticos, como servidores, almacenamiento y redes, a través de internet. Los usuarios pueden alquilar estos recursos y utilizarlos para ejecutar sus propias aplicaciones y servicios en la nube.

Otros modelos de servicio:

- **BpaaS (Business Process as a Service):** servicio en la nube que permite a las empresas externalizar sus procesos de negocio.

- **SEC-aaS (Seguridad como Servicio):** Está basado en el Software as a Service (SaaS), pero limitado a los servicios especializados de seguridad de la información.
- **PaaS (Process as a Service):** Modelo de servicio en la nube que ofrece una plataforma para ejecutar procesos empresariales y aplicaciones de manera escalable y segura
- **FaaS (Functions as a Service):** Conocido como Serverless. Permite ejecutar funciones sin necesidad de un contenedor dedicado
- **BaaS:** Backend as a Service
- **CaaS:** Communications as a Service
- **DaaS:** Desktop as a Service
- **DBaaS:** DataBase as a Service
- **IDaaS:** Identity as a Service
- **SaaS:** Storage as a Service
- **RaaS:** Recovery as a Service: copias de seguridad (BaaS) + recuperación
- **Naas:** Red como servicio: VPN, Ancho de banda bajo demanda (Bandwidth on Demand, BoD), Operador de Red Móvil Virtual (MVNO)

#### 4. MODELOS DE NEGOCIO

Los modelos de negocio cloud son:

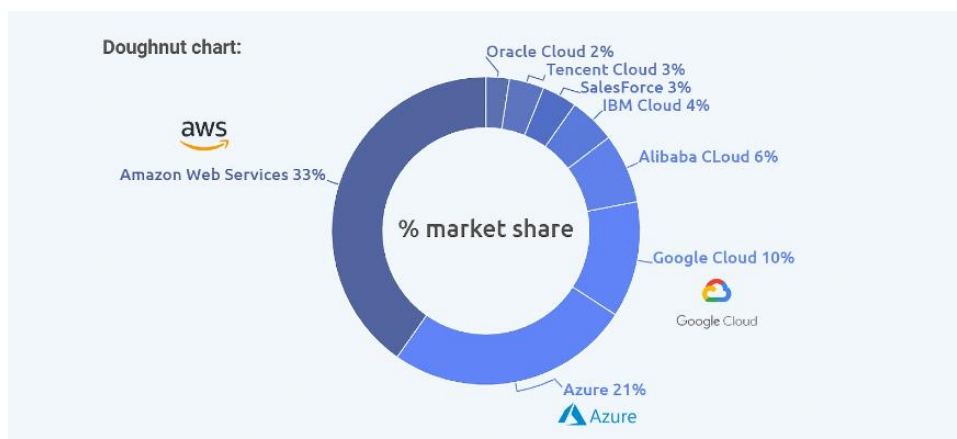
- Proveedor: Ofrece servicios en la nube directamente al cliente
- Intermediario: Presta servicios de intermediación entre el cliente y los proveedores de la nube
- Habilitador: Vende software y hardware a terceros para que desarrollen servicios en la nube
- Auditor: Realiza evaluaciones independientes de los servicios en la nube y su seguridad

#### 5. SEGURIDAD SEGÚN EL ENS

- El nuevo Esquema Nacional de Seguridad (RD 311/2022) incluye dentro del marco operacional una nueva medida de “Protección de servicios en la nube” que aplica desde un nivel básico a todos los servicios que se implanten en la nube.
- La guía CCN-STIC 823 recomienda los siguientes niveles de seguridad:

Infraestructura	N/A	Bajo	Medio	Alto
Nube pública	√	√		
Nube comunitaria externalizada	√	√	√	
Nube comunitaria interna	√	√	√	√
Nube privada externalizada	√	√	√	
Nube privada interna	√	√	√	√

## 6. PROVEEDORES CLOUD



### SOLUCIONES PROPIETARIAS

PRODUCT	aws	Microsoft Azure	Google Cloud Platform
Virtual Servers	Instances	VMs	VM Instances
Platform-as-a-Service	Elastic Beanstalk	Cloud Services	App Engine
Serverless Computing	Lambda	Azure Functions	Cloud Functions
Docker Management	ECS	Container Service	Container Engine
Kubernetes Management	EKS	Kubernetes Service	Kubernetes Engine
Object Storage	S3	Block Blob	Cloud Storage
Archive Storage	Glacier	Archive Storage	Coldline
File Storage	EFS	Azure Files	ZFS / Avere
Global Content Delivery	CloudFront	Delivery Network	Cloud CDN
Managed Data Warehouse	Redshift	SQL Warehouse	Big Query

- AWS es la plataforma líder de servicios en la nube de Amazon (33%)
- Azure es la plataforma en la nube de Microsoft (21%)
- Google Cloud es la plataforma en la nube de Google (10%)

### OTRAS SOLUCIONES

- Alibaba Cloud es la plataforma de nube de Alibaba Group.
- IBM Cloud ofrece servicios de computación, almacenamiento, análisis y servicios cognitivos.
- Tencent Cloud es la plataforma en la nube de Tencent, una compañía china de tecnología.
- Oracle Cloud es la plataforma en la nube de Oracle.
- Salesforce: Empresa que ofrece soluciones CRM y de automatización de procesos de negocio.
- VMware es una solución de virtualización y cloud computing.
- OpenShift es una plataforma de contenedores Kubernetes.
- SAP Cloud soluciones de RRHH, gestión de clientes y gestión de la cadena de suministro.

## PLATAFORMAS OPEN SOURCE

- Eucalyptus: IaaS. Implementa especificaciones AWS EC2 y S3.
- Open Nebula: IaaS. Adaptadores para servicio EC2 y ElasticHost en redes híbridas.
- OpenStack: IaaS. Servicios disponibles con API compatibles con EC2/S3 :
  - Nova: computación
  - Swift: almacenamiento. Compatible S3.
  - Glance: Servicio imágenes. Crea imágenes VM
- CloudStack: IaaS. Almacenamiento privado vía NFS y control total de máquinas virtuales.
- Otras soluciones: Apache CloudStack, Proxmox VE y Nextcloud

## 7. CLOUD VS ON-PREMISE

	Ventajas	Desventajas
<b>Cloud</b>	Facilidad y rapidez Ahorro y eficiencia Oferta de servicios Escalabilidad y flexibilidad	Dependencia de la conexión a Internet Dependencia con los proveedores Seguridad y privacidad de los datos Personalización limitada
<b>On-Premise</b>	Control total y personalización Seguridad y privacidad de los datos Independencia con otros proveedores	Altos costos iniciales y de mantenimiento Escalabilidad y flexibilidad limitados por el HW

## 8. CONTRATACIÓN DE INFRAESTRUCTURA EN LA NUBE

- AM 27/2023: Licitación prevista para finales de 2023