

## Actividad 3: Computación en la Nube y Modelos de Servicio

### 1. Introducción: De la Computación Tradicional a la Nube

Durante décadas, la administración de servidores estuvo dominada por **infraestructuras locales o servidores remotos sin virtualización**. Las empresas adquirían y mantenían sus propios servidores, lo que implicaba **altos costos en hardware, espacio físico, consumo energético y personal especializado** para su mantenimiento. Sin embargo, con el avance de la virtualización y la computación en la nube, esta metodología tradicional ha evolucionado.

La computación en la nube permite acceder a recursos informáticos a través de internet **sin necesidad de poseer infraestructura física propia**. En lugar de depender de servidores locales o alquilar máquinas físicas remotas, las organizaciones ahora pueden aprovisionar entornos virtualizados en plataformas de terceros, optimizando costos, escalabilidad y flexibilidad. Este cambio ha sido impulsado por varias ventajas clave:

- **Escalabilidad:** Es posible ajustar dinámicamente la capacidad de cómputo según la demanda.
- **Reducción de costos:** Se paga solo por los recursos utilizados, eliminando grandes inversiones iniciales en infraestructura.
- **Mantenimiento y actualizaciones:** Son gestionados por los proveedores de la nube, aliviando la carga operativa de las empresas.
- **Accesibilidad:** Los servicios en la nube pueden ser accedidos desde cualquier lugar con conexión a internet.

Gracias a estas ventajas, la administración de servidores ha migrado de infraestructuras locales o remotas sin virtualización a la adopción de entornos en la nube, con tecnologías que permiten mayor eficiencia y automatización.

### 2. Modelos de Servicio en la Nube

Los servicios en la nube se agrupan en diferentes modelos según el nivel de gestión y control que tienen los usuarios. Los tres modelos principales son: Infraestructura como Servicio (IaaS), Plataforma como Servicio (PaaS) y Software como Servicio (SaaS).



Figura 1: IaaS, PaaS y SaaS

## 2.1 Infraestructura como Servicio (IaaS)

**IaaS (Infrastructure as a Service)** proporciona **acceso a recursos de infraestructura virtualizados** bajo demanda, como **máquinas virtuales, redes, almacenamiento y sistemas operativos**. Este modelo otorga gran flexibilidad a las organizaciones, ya que pueden configurar y administrar sus entornos según sus necesidades.

### Ejemplo de uso:

- Un usuario aprovisiona una máquina virtual en AWS, instala el sistema operativo y configura aplicaciones según sus requerimientos.

### Ventajas:

- Control total sobre la infraestructura.
- Pago por uso, sin necesidad de grandes inversiones iniciales.

- Flexibilidad y escalabilidad.

#### **Desventajas:**

- Requiere conocimientos técnicos para la administración de servidores.
- La gestión de seguridad y mantenimiento sigue siendo responsabilidad del usuario.

**Ejemplos de IaaS:** AWS EC2, Google Compute Engine, Microsoft Azure Virtual Machines.

## **2.2 Plataforma como Servicio (PaaS)**

**PaaS (Platform as a Service)** ofrece un entorno de desarrollo y ejecución para aplicaciones sin que el usuario deba gestionar la infraestructura subyacente. Incluye herramientas para desarrollo, bases de datos, administración y seguridad.

#### **Ejemplo de uso:**

- Un desarrollador sube su código a Google App Engine, que automáticamente asigna recursos y gestiona la escalabilidad.

#### **Ventajas:**

- Facilita el desarrollo y despliegue de aplicaciones.
- Menos carga administrativa para los desarrolladores.
- Escalabilidad automática.

#### **Desventajas:**

- Dependencia del proveedor.
- Limitaciones de personalización en comparación con IaaS.

**Ejemplos de PaaS:** Google App Engine, AWS Elastic Beanstalk, Microsoft Azure App Services.

## **2.3 Software como Servicio (SaaS)**

**SaaS (Software as a Service)** proporciona aplicaciones completamente alojadas en la nube, accesibles a través de internet sin necesidad de instalación local.

#### **Ejemplo de uso:**

- Un usuario accede a Google Docs desde su navegador sin instalar software adicional.

**Ventajas:**

- No requiere instalación ni mantenimiento.
- Accesible desde cualquier lugar con conexión a internet.
- Ideal para colaboración en línea.

**Desventajas:**

- Dependencia de la conectividad a internet.
- Menor control sobre la seguridad y personalización.

**Ejemplos de SaaS:** Google Workspace (Docs, Drive, Gmail), Microsoft 365, Dropbox.

### 3. Estrategias de Despliegue en la Nube

Las estrategias de despliegue en la nube definen cómo se distribuyen los recursos y servicios. Existen cuatro enfoques principales:

#### 3.1 Nube Pública

En la nube pública, **la infraestructura es propiedad de proveedores** como AWS, Azure o Google Cloud, y los **recursos son compartidos** entre múltiples clientes.

**Ejemplo:** Un sitio web alojado en AWS S3 con bases de datos en Google Cloud Firestore.

**Ventajas:**

- Menores costos iniciales.
- Alta escalabilidad.
- Sin necesidad de mantenimiento propio.

**Desventajas:**

- Seguridad y privacidad pueden ser preocupaciones en algunos casos.
- Menor control sobre la infraestructura.

#### 3.2 Nube Privada

Una nube privada está dedicada exclusivamente a **una sola organización**, ofreciendo **mayor control y seguridad**.

**Ejemplo:** Un banco que aloja sus propios servidores en un entorno privado para cumplir con normativas de seguridad.

**Ventajas:**

- Mayor control sobre la seguridad y personalización.
- Mejor cumplimiento normativo y regulaciones específicas.

**Desventajas:**

- Costos elevados de mantenimiento.
- Requiere gestión interna especializada.

### 3.3 Nube Híbrida

La nube híbrida combina la nube pública y privada, permitiendo a las organizaciones mantener **datos sensibles en servidores privados** mientras escalan cargas de trabajo en la nube pública.

**Ejemplo:** Una empresa almacena datos críticos en una nube privada pero usa servicios de IA en la nube pública.

**Ventajas:**

- Flexibilidad para manejar datos sensibles y cargas de trabajo.
- Optimización de costos al utilizar la nube pública solo cuando es necesario.

**Desventajas:**

- Mayor complejidad en la gestión y configuración.
- Requiere herramientas específicas para integración y seguridad.

### 3.4 Multinube

El enfoque multinube implica el uso de **múltiples proveedores de nube** para **evitar la dependencia** de uno solo y mejorar la redundancia.

**Ejemplo:** Una empresa usa AWS para bases de datos y Azure para análisis de datos.

**Ventajas:**

- Mayor resiliencia y disponibilidad de servicios.
- Oportunidad de optimización de costos eligiendo la mejor opción para cada servicio.

**Desventajas:**

- Complejidad en la administración.
- Posibles problemas de compatibilidad entre plataformas.

## 4. Aspectos Claves de la Implementación en la Nube

### 4.1 Gestión de Recursos

Para optimizar el uso de la nube, se deben administrar eficientemente los recursos disponibles. Algunas estrategias incluyen:

- Uso de autoescalado para ajustar recursos según la demanda.
- Monitoreo constante con herramientas como AWS CloudWatch o Azure Monitor.
- Optimización del almacenamiento mediante almacenamiento en frío para datos poco utilizados.

### 4.2 Seguridad en la Nube

Algunas de las principales amenazas incluyen pérdida de datos, ataques DDoS y accesos no autorizados. Buenas prácticas de seguridad incluyen:

- Cifrado de datos en tránsito y en reposo.
- Autenticación multifactor (MFA).
- Uso de firewalls y redes privadas virtuales (VPN).

### 4.3 Optimización de Costos

Reducir costos en la nube es esencial para la eficiencia operativa. Estrategias incluyen:

- Uso de instancias reservadas o spot en AWS y Azure.
- Eliminación de recursos no utilizados (VMs, almacenamiento).
- Uso de herramientas de análisis de costos como AWS Cost Explorer o Google Cloud Billing.

### 4.4 Escalabilidad de Aplicaciones

Existen dos enfoques para escalar aplicaciones en la nube:

- **Escalabilidad vertical:** Se aumenta la capacidad de un solo servidor (más CPU, RAM).
- **Escalabilidad horizontal:** Se agregan más servidores para distribuir la carga.

Herramientas clave incluyen:

- **Auto Scaling (AWS):** Agrega o elimina instancias según la demanda.
- **Kubernetes:** Orquestación de contenedores para aplicaciones escalables.
- **Load Balancers:** Distribuyen tráfico entre servidores para mejorar rendimiento.

## 5. Conclusión

La computación en la nube ha transformado la manera en que las empresas administran su infraestructura. Comprender los diferentes modelos de servicio y estrategias de despliegue permite tomar decisiones estratégicas en términos de costos, seguridad y escalabilidad.