

# SEMANA 10

---



## Guía Completa: Migración a la Nube

### 1. ♦ Conceptos Básicos de la Nube

La computación en la nube es un modelo tecnológico donde los recursos informáticos (servidores, almacenamiento, bases de datos, redes, software, entre otros) se ofrecen a través de internet bajo un modelo de pago por uso. Esto permite a las empresas o desarrolladores acceder a infraestructura sin necesidad de invertir en hardware físico.

#### Principales modelos de servicio:

- **IaaS (Infrastructure as a Service):** Ofrece infraestructura básica como máquinas virtuales, almacenamiento y redes. Ejemplo: Amazon EC2, Microsoft Azure VM.
- **PaaS (Platform as a Service):** Proporciona entornos listos para el desarrollo, prueba y despliegue de aplicaciones. Ejemplo: Google App Engine, Azure App Services.
- **SaaS (Software as a Service):** Aplicaciones listas para usar a través de internet. Ejemplo: Google Workspace, Microsoft 365.

#### Modelos de implementación:

- **Nube pública:** Recursos compartidos entre múltiples clientes (multi-inquilino), gestionados por proveedores externos.
- **Nube privada:** Infraestructura dedicada exclusivamente a una organización, ya sea local o gestionada por terceros.
- **Nube híbrida:** Combinación de nube pública y privada, permitiendo mover cargas de trabajo entre ellas según las necesidades.
- **Multi-cloud:** Uso de múltiples servicios de diferentes proveedores de nube.

#### Ventajas de la nube:

- Escalabilidad rápida
- Disponibilidad global
- Reducción de costos operativos
- Mayor flexibilidad

- Facilidad de mantenimiento

## 2. ♦ Estrategias de Migración a la Nube

Migrar al entorno de la nube no es un proceso único; existen varias estrategias que permiten adaptar la migración a las necesidades específicas de cada organización.

**Las seis estrategias principales son:**

### ✓ Rehost (Levantar y Trasladar)

Consiste en trasladar aplicaciones y datos desde el entorno local hacia la nube sin realizar cambios significativos. Es rápido pero puede no aprovechar al máximo las capacidades de la nube.

### ✓ Replatform (Levantar, Ajustar y Trasladar)

Se realizan pequeños ajustes técnicos para optimizar la aplicación en la nube, pero sin cambiar su arquitectura principal. Por ejemplo, migrar una base de datos MySQL a una versión gestionada en la nube.

### ✓ Repurchase (Recompra)

Implica abandonar una solución actual y adquirir una nueva versión basada en la nube. Ejemplo: pasar de un ERP local a un SaaS como Salesforce.

### ✓ Refactor / Re-Arquitecturar

Se reconstruye la aplicación desde cero para aprovechar todas las ventajas de la nube, como escalabilidad automática y microservicios. Es más costoso y complejo, pero ofrece mejores resultados a largo plazo.

### ✓ Retire (Eliminar)

Algunas aplicaciones pueden dejar de usarse si no son críticas o si su costo de migración supera su valor.

### ✓ Retain (Mantener)

Se decide mantener ciertas aplicaciones en el entorno local por restricciones técnicas, legales o económicas.

Elegir la estrategia adecuada depende del análisis de factores como: criticidad de la aplicación, presupuesto, tiempo disponible, cumplimiento normativo y habilidades del equipo.

### 3. ♦ Evaluación de la Infraestructura Actual

Antes de comenzar cualquier migración, es fundamental realizar una evaluación exhaustiva del entorno actual.

#### Elementos clave a evaluar:

- **Inventario de sistemas:** Listado de servidores, aplicaciones, bases de datos, licencias y dependencias.
- **Análisis de tráfico y carga:** Conocer cómo se comportan los sistemas en términos de CPU, memoria, red y almacenamiento.
- **Dependencias entre componentes:** Identificar qué aplicaciones dependen de otras para evitar interrupciones durante la migración.
- **Costos actuales vs. proyectados en la nube:** Comparar gastos de hardware, licencias, mantenimiento y soporte frente a los costos estimados en la nube.
- **Cumplimiento normativo:** Verificar si hay regulaciones locales o internacionales que afecten la ubicación o tratamiento de los datos.
- **Riesgos potenciales:** Evaluar posibles puntos de falla, tiempos de inactividad y compatibilidad con nuevas plataformas.

Herramientas útiles para esta fase:

- **AWS Migration Evaluator**
- **Azure Migrate**
- **Google Cloud's Migrate to Virtual Machines**
- **VMware HCX** para entornos virtualizados

Este diagnóstico ayuda a identificar qué sistemas migrar primero, cuáles requerirán más atención y cuáles podrían no ser candidatos ideales.

### 4. ♦ Selección de Proveedores

Elegir el proveedor de nube correcto es una decisión estratégica que impactará en el éxito de la migración.

#### Factores a considerar:

- **Capacidad técnica y cobertura geográfica:** Verificar la presencia de centros de datos cerca de tu región para reducir latencia y cumplir requisitos legales.
- **Soporte técnico:** La calidad del soporte es crucial, especialmente en momentos críticos.

- **Precios y modelos de facturación:** Comparar precios por hora, almacenamiento, transferencia de datos y modelos de descuento por volumen o compromiso.
- **Servicios disponibles:** No todos los proveedores ofrecen los mismos servicios. Algunos destacan en IA, otros en big data o seguridad.
- **Cumplimiento normativo:** Certificaciones como ISO 27001, SOC 2, HIPAA o GDPR son esenciales para sectores regulados.
- **Facilidad de integración:** ¿Qué tan fácil es migrar tus aplicaciones actuales? ¿Tienen herramientas automatizadas?

## Principales proveedores:

- **Amazon Web Services (AWS):** Líder en el mercado, con amplia gama de servicios y ecosistema completo.
- **Microsoft Azure:** Ideal para organizaciones que ya usan productos Microsoft y quieren integración nativa.
- **Google Cloud Platform (GCP):** Destaca en inteligencia artificial, analítica de datos y escenarios de alto rendimiento.
- **Otros:** IBM Cloud, Oracle Cloud, Alibaba Cloud, entre otros.

Una vez elegido el proveedor, se debe planificar cuidadosamente la transición, incluyendo pruebas, capacitación del personal y planes de contingencia.

## 5. ♦ Seguridad en la Migración

La seguridad debe estar presente en cada etapa del proceso de migración. Un fallo en este aspecto puede resultar en fugas de datos, violaciones de privacidad o caídas de sistemas críticos.

### Buenas prácticas de seguridad:

- **Cifrado de datos:** Tanto en tránsito como en reposo. Protocolos como TLS y AES son fundamentales.
- **Autenticación multifactor (MFA):** Añade una capa extra de protección a las cuentas administrativas.
- **Control de acceso basado en roles (RBAC):** Asignar permisos según responsabilidades para evitar accesos innecesarios.
- **Monitoreo continuo:** Usar herramientas como AWS CloudTrail, Azure Security Center o Google Cloud Security Command Center.
- **Backups automatizados:** Garantizar que los datos puedan recuperarse ante errores o ataques.

- **Seguridad física:** En caso de migración parcial, asegurar que los equipos locales también estén protegidos.
- **Cumplimiento legal:** Verificar que el proveedor cumpla con las leyes locales e internacionales relevantes.

Es recomendable trabajar con un **equipo de seguridad especializado** durante la migración y establecer políticas claras tanto para el entorno local como para la nube.

## 6. ♦ Automatización de la Migración

La automatización es clave para acelerar el proceso, minimizar errores humanos y garantizar consistencia en la migración.

### Herramientas comunes:

- **Terraform (HashiCorp):** Para crear infraestructura como código (IaC).
- **Ansible:** Automatiza configuraciones y despliegues.
- **AWS CloudFormation / Azure Resource Manager:** Plantillas para desplegar recursos de forma repetible y segura.
- **CloudEndure (adquirido por AWS):** Permite replicar máquinas locales a la nube con mínima interrupción.
- **Azure Site Recovery:** Para migración y recuperación ante desastres.
- **Google Migrate for Compute Engine:** Permite migrar máquinas virtuales a GCP.

### Beneficios de la automatización:

- Menos intervención manual → menos errores
- Consistencia en configuraciones
- Capacidad de rollback rápido si algo falla
- Documentación implícita del proceso
- Escalabilidad del proceso a más sistemas

Automatizar no solo facilita la migración inicial, sino también futuras actualizaciones o reconfiguraciones en la nube.

## 7. ♦ Ejemplo Práctico de Migración

Veamos un ejemplo realista: migrar un servidor web Apache + MySQL alojado localmente a **Amazon Web Services (AWS)** usando **EC2** y **RDS**.

### Paso 1: Preparación

- Evaluar el servidor actual: tipo de procesador, cantidad de RAM, espacio en disco, sistema operativo, versiones de software.
- Realizar copia de seguridad de archivos y base de datos.

## **Paso 2: Configuración en la nube**

- Crear una instancia EC2 compatible con el SO del servidor local (por ejemplo, Ubuntu).
- Configurar un grupo de seguridad para permitir tráfico HTTP/HTTPS.
- Crear una instancia RDS para la base de datos MySQL.
- Configurar DNS para apuntar al nuevo IP público de EC2.

## **Paso 3: Migración de archivos**

- Copiar archivos del sitio web mediante SCP o rsync.
- Importar la base de datos a RDS desde un dump SQL.

## **Paso 4: Pruebas**

- Probar funcionalidad del sitio web en la nube.
- Validar conexiones a la base de datos.
- Verificar tiempos de respuesta y disponibilidad.

## **Paso 5: Corte final**

- Detener el servidor local.
- Realizar una sincronización final de datos.
- Actualizar registros DNS para apuntar definitivamente al nuevo servidor.
- Monitorear el sitio durante las primeras horas.

Este proceso puede automatizarse con scripts, herramientas como Terraform y hasta con orquestadores como Kubernetes si se requiere mayor escalabilidad.

## **8. ♦ Conclusión**

Migrar a la nube es una decisión estratégica que puede transformar positivamente la forma en que una organización maneja sus recursos informáticos. Sin embargo, el éxito de esta migración depende de una planificación cuidadosa, una evaluación precisa de la infraestructura actual, una elección adecuada del proveedor y una ejecución bien coordinada.

La automatización y la seguridad deben ser pilares fundamentales durante todo el proceso. Además, contar con un equipo multidisciplinario —incluyendo expertos en infraestructura, seguridad y desarrollo— es vital para evitar riesgos y maximizar beneficios.

Con una estrategia clara y herramientas adecuadas, cualquier organización, grande o pequeña, puede aprovechar al máximo lo que la nube tiene para ofrecer.

---

## **Referencias utilizadas:**

- [AWS - Cloud Migration Guide](#)
  - [Microsoft Learn - Migración a Azure](#)
  - [Google Cloud - Guía de Migración](#)
  - [Gartner - Estrategias de nube](#)
  - [Cloud Security Alliance](#)
  - [Terraform by HashiCorp](#)
  - [Red Hat - Introducción a la Computación en la Nube](#)
-