

# Reto Técnico - Ingeniero Cloud

## Parte Teórica

### Diferencias entre nube pública, privada e híbrida

La nube pública es una infraestructura compartida, gestionada por proveedores como AWS, Azure o GCP, y destaca por su escalabilidad y modelo de pago por uso. Por otro lado, la nube privada está dedicada exclusivamente a una organización, proporcionando mayor control y seguridad, aunque implica costes elevados de operación y mantenimiento. La nube híbrida integra ambas modalidades, permitiendo flexibilidad y un equilibrio entre seguridad y costos.

### Prácticas de seguridad en la nube

- Gestión de identidades y accesos (IAM): Se recomienda aplicar el principio de mínimos privilegios, utilizar autenticación multifactor (MFA) para accesos administrativos y realizar revisiones y rotaciones periódicas de credenciales.
- Protección de datos: Es fundamental cifrar los datos tanto en tránsito como en reposo, clasificar la información según su nivel de sensibilidad y establecer políticas acordes, además de implementar copias de seguridad automáticas y pruebas de restauración.
- Monitoreo y respuesta a incidentes: Resulta esencial habilitar registros de auditoría, integrar alertas con sistemas de monitoreo y definir un plan específico de respuesta ante incidentes en la nube.

### Infrastructure as Code (IaC): conceptos, beneficios y herramientas

IaC consiste en definir y administrar la infraestructura de TI mediante código, automatizando tareas repetitivas y minimizando errores. Los recursos como servidores y redes se describen en archivos legibles por máquina, lo que facilita la automatización de la creación, modificación y eliminación de entornos.

#### Principales beneficios de IaC

- Automatización y rapidez para el despliegue de ambientes de manera consistente en minutos.
- Consistencia y reducción de errores al evitar la "deriva de configuración".
- Escalabilidad y flexibilidad para crear y ajustar múltiples entornos según demanda.
- Control de versiones y auditoría a través de sistemas como Git.
- Reducción de costos mediante gestión eficiente de recursos.

#### Herramientas de IaC y características principales

- Terraform (HashiCorp): Utiliza el lenguaje HCL y es compatible con múltiples plataformas cloud. Permite manejar dependencias, reutilizar módulos y centralizar el estado de la infraestructura.
- Ansible (Red Hat): Emplea YAML y no requiere agentes, facilitando el provisionamiento y configuración de servidores. Ofrece una amplia colección de módulos y se integra fácilmente en pipelines CI/CD.

### Métricas esenciales para el monitoreo en la nube

El monitoreo debe considerar métricas de rendimiento, disponibilidad, seguridad y costos:

#### Métricas de Infraestructura

- Utilización de CPU (%)
- Utilización de memoria (%)
- Disk I/O (Read/Write IOPS, latencia)
- Tráfico de red (in/out, latencia, errores de paquetes)

#### Métricas de Disponibilidad

- Uptime (%)
- Tasa de errores (%)
- Tiempo de respuesta / latencia (ms)
- Resultados de health checks

### Métricas de Aplicación

- Throughput (peticiones por segundo)
- Errores de aplicación (HTTP 5xx, 4xx)
- Longitud de colas de mensajería
- Rendimiento de base de datos

### Métricas de Seguridad

- Autenticaciones fallidas y exitosas
- Actividad sospechosa en logs
- Tráfico anómalo
- Integridad de configuraciones

### Métricas de Costos y Eficiencia

- Costo por recurso/servicio mensual
- Utilización vs. asignación de recursos
- Eventos de autoscaling

## **Docker: Definición y componentes principales**

Docker es una plataforma de contenedores que facilita la portabilidad y el despliegue de aplicaciones. Sus componentes incluyen Docker Engine, imágenes, contenedores, repositorios como Docker Hub/Registry y Docker Compose para orquestación sencilla.

## **Parte Práctica**

### **Diseño de arquitectura para aplicación nativa en la nube**

El caso práctico consiste en diseñar una arquitectura para una aplicación web utilizada por una compañía con 500 empleados, cuya mayoría accede a la plataforma principalmente al final de la semana para gestionar asuntos de recursos humanos.

#### Selección del proveedor de servicios de nube

Se recomienda AWS como proveedor, debido a la madurez de sus servicios, su escalabilidad a nivel global, robusto soporte para microservicios y un ecosistema completo de herramientas de seguridad y monitoreo. AWS destaca por su facilidad de integración de servicios gestionados, liderazgo de mercado y costos competitivos.

#### Diseño arquitectónico y justificación

- Almacenamiento de contenido estático: Se emplea Amazon S3, que ofrece alta durabilidad y escalabilidad para almacenar imágenes y documentos. CloudFront se utiliza para distribuir este contenido de forma global y eficiente.
- Backend basado en microservicios: Se utiliza AWS Fargate para el despliegue, lo que garantiza simplicidad operativa, escalabilidad automática y seguridad avanzada. Permite aislar fallos y escalar componentes de manera independiente, optimizando costos y resiliencia.
- Base de datos: Se emplea Amazon RDS con PostgreSQL, que proporciona alta disponibilidad, replicación automática y facilidad de operación. Elimina la necesidad de administrar servidores, facilitando la gestión y asegurando confiabilidad y escalabilidad.
- Almacenamiento de objetos: Amazon S3 responde a la necesidad de un repositorio duradero, escalable y económico para contenido estático y objetos, con integridad y seguridad avanzadas.
- API Gateway: Centraliza todas las solicitudes hacia los microservicios, proporcionando autenticación, autorización, control de tráfico, versionado de APIs y monitoreo integrado.

La arquitectura propuesta ofrece alta disponibilidad, rendimiento óptimo y costos razonables para mantener la operación de la aplicación en la nube.

