**Análisis de Caso**

*Introducción a la Computación en la Nube*

# Situación inicial 📍

Una empresa emergente de desarrollo de software ha experimentado un crecimiento acelerado y ha identificado que su infraestructura de servidores locales ya no es suficiente para soportar la demanda de sus aplicaciones. Su equipo de TI ha propuesto migrar parte de su infraestructura a la nube para mejorar la escalabilidad, reducir costos y aumentar la disponibilidad de sus servicios. Sin embargo, la gerencia de la empresa tiene dudas sobre los beneficios de la computación en la nube y necesita un análisis detallado para tomar una decisión informada.

# Descripción del Caso 🔎

En este caso, asumirás el rol de **consultor en computación en la nube**. Tu tarea será analizar las necesidades de la empresa, comparar las opciones de implementación y recomendar la mejor estrategia para migrar su infraestructura a la nube. Se espera que identifiques las ventajas, los riesgos y las mejores prácticas para asegurar una transición exitosa.

Debes abordar aspectos clave como:

* Definición de computación en la nube y sus beneficios.
* Modelos de implementación: nube pública, privada e híbrida.
* Servicios esenciales en la nube (almacenamiento, procesamiento, redes, bases de datos).
* Principales proveedores de servicios en la nube.
* Estrategias para garantizar seguridad y disponibilidad.

# Instrucciones 💡

Para resolver este caso, sigue los siguientes pasos:

1. **Análisis de la situación actual:** Evalúa la infraestructura local de la empresa y sus limitaciones.
2. **Identificación de los objetivos de migración:** Determina qué busca la empresa al migrar a la nube (reducción de costos, escalabilidad, disponibilidad, etc.).

1. **Evaluación de modelos de implementación:** Explica las diferencias entre nube pública, privada e híbrida y recomienda cuál es más adecuada para este caso.
2. **Propuesta de arquitectura en la nube:** Define los servicios esenciales que la empresa debería adoptar (almacenamiento, bases de datos, balanceo de carga, etc.).
3. **Análisis de costos:** Proporciona una visión general sobre el modelo de costos en la nube y cómo se puede optimizar el gasto.
4. **Medidas de seguridad y cumplimiento:** Identifica los principales riesgos de seguridad y su mitigación.
5. **Caso de éxito:** Presenta un ejemplo real de una empresa que haya migrado con éxito a la nube.

# Entregables 📬

Los participantes deberán entregar un informe con los siguientes apartados:

* **Resumen ejecutivo:** Síntesis del análisis y recomendaciones clave.
* **Evaluación de la situación actual:** Explicación de las limitaciones y oportunidades de la infraestructura local.
* **Comparación de modelos de nube:** Diferencias, ventajas y desventajas de cada modelo.
* **Recomendación de estrategia:** Propuesta de migración con justificación.
* **Análisis de costos:** Explicación del impacto financiero de la migración.
* **Plan de implementación:** Pasos clave para la transición a la nube.
* **Medidas de seguridad:** Estrategias para garantizar protección de datos y accesos.
* **Caso de éxito:** Breve análisis de una empresa que haya implementado con éxito la computación en la nube.

El informe puede entregarse en formato de documento (PDF, Word) o presentación (PowerPoint, Google Slides). Se recomienda incluir diagramas y esquemas para ilustrar la solución propuesta.

**REPORTE**

1. **Reporte Resumen ejecutivo:** Síntesis del análisis y recomendaciones clave.

Una empresa emergente de desarrollo de software enfrenta una infraestructura local que ya se está viendo imposibilitado de soportar la demanda de sus aplicaciones. Por lo cual, se ve en la necesidad como una real alternativa de migrar parte de su Infraestructura a la nube, de manera de mejorar la escalabilidad, reducción de costos y que sus servicios estén disponibles el mayor tiempo posible.

1. **Evaluación de la situación actual:** Explicación de las limitaciones y oportunidades de la infraestructura local.

La limitación que enfrenta la infraestructura local es la capacidad de escalar, arriesgando el rendimiento de las aplicaciones por su creciente demanda y caídas de servicio. Bajo este escenario, se presenta como gran oportunidad la migración a la nube para adaptarse al crecimiento del negocio mediante esta nueva infraestructura flexible.

1. **Comparación de modelos de nube:** Diferencias, ventajas y desventajas de cada modelo.

A continuación, una explicación de cada tipo de nube:

| Característica | Nube Pública | Nube Privada | Nube Híbrida |
| --- | --- | --- | --- |
| **Definición** | Infraestructura gestionada por un proveedor externo y compartida por múltiples clientes (ej. AWS, Google Cloud, Azure). | Infraestructura de uso exclusivo para una sola organización. | Combinación de nube privada y pública, permitiendo que los datos y aplicaciones se compartan entre ellas. |
| **Ventajas** | Máxima escalabilidad, pago por uso, sin costos iniciales de hardware. | Mayor control y seguridad, personalización completa. | Flexibilidad para ubicar cargas de trabajo en el entorno más adecuado, balanceo entre seguridad y escalabilidad. |
| **Desventajas** | Menor control sobre la infraestructura. | Altos costos iniciales y de mantenimiento, menor flexibilidad. | Mayor complejidad de gestión y conectividad. |

* **Nube Pública:** Los servicios son ofrecidos por un proveedor externo (como AWS, Google Cloud o Microsoft Azure, principalmente) a través de internet y compartidos por múltiples organizaciones.
* **Nube Privada:** La infraestructura es de uso exclusivo para una sola organización. Puede estar alojada en su propio centro de datos o en el de un tercero. Ofrece mayor control y seguridad, pero es más costosa y menos flexible que la nube pública.
* **Nube Híbrida:** Corresponde a una combinación de una nube privada con una o más nubes públicas, permitiendo que los datos y las aplicaciones se muevan entre ellas. Ofrece un equilibrio entre escalabilidad, seguridad y costos.

1. **Recomendación de estrategia:** Propuesta de migración con justificación.

Se recomienda adoptar un modelo de **nube pública**. Para una empresa emergente de software en crecimiento acelerado, este modelo ofrece la máxima agilidad y eficiencia de costos. Permite escalar recursos de manera instantánea para soportar aumentos de demanda y reducirlos cuando ya no sean necesarios, pagando únicamente por lo que se consume.

Los siguientes servicios en la nube son fundamentales para construir una infraestructura robusta y escalable:

* **Redes y Balanceo de Carga:**
  + **Red Privada Virtual (VPC):** Para crear una sección de red lógicamente aislada en la nube donde lanzar los recursos.
  + **Balanceador de Carga (Load Balancer):** Para distribuir el tráfico entrante entre varios servidores, obteniendo una alta disponibilidad y escalabilidad.
* **Almacenamiento (IaaS):**
  + **Almacenamiento de objetos** Para guardar archivos estáticos, backups y logs de forma económica y duradera. Existen alternativas se servicio como Google Cloud Storage y Amazon S3, entre otros.
  + **Almacenamiento en bloque** Los servicios Amazon EBS, Azure Disk Storage como ejemplo de discos duros virtuales para los servidores.
* **Computación (IaaS):** Mediante uso de máquinas virtuales como Amazon EC2, Azure VM u otro para ejecutar las aplicaciones y servicios. Grupos de autoescalado (Auto Scaling Groups) se recomienda para ajustar automáticamente la cantidad de servidores según la demanda lo requiera.
* **Bases de Datos (PaaS):** Servicios de bases de datos administradas disponibles en el mercado como lo son Amazon RDS y Azure SQL Database, principalmente. Así, la administración, el mantenimiento y las copias de seguridad se transfiere al proveedor de la nube.

1. **Análisis de costos:** Explicación del impacto financiero de la migración.

La migración a la nube implica un cambio financiero de Inversión de Capital (CapEx) a Gasto Operativo (OpEx). Es decir:

* **Modelo actual (CapEx):** Requiere la compra de servidores y licencias, lo que implica un alto costo inicial.
* **Modelo Nube (OpEx):** Se paga una suscripción mensual o por uso, eliminando la necesidad de adquirir hardware. Esto optimiza el flujo de caja y reduce el costo total de propiedad al eliminar gastos de mantenimiento, energía y refrigeración de los servidores locales conllevaría poseer hardware.

Este cambio implica un impacto positivo desde el punto de vista financiero, ya que libera capital (que puede ser invertido en otras áreas del negocio) y reduce los costos operativos al eliminar gastos al poseer servidores locales.

1. **Plan de implementación:** Pasos clave para la transición a la nube.

La transición a la nube se puede ejecutar en los siguientes pasos:

1. **Evaluación y Planificación.** Definir las aplicaciones a migrar y establecer los objetivos de rendimiento y costos.
2. **Prueba Piloto.** Migrar una aplicación de bajo riesgo para validar el rendimiento y los costos.
3. **Migración por Fases.** Mover el resto de las aplicaciones de forma gradual, comenzando por las menos críticas.
4. **Optimización.** Monitorear y ajustar continuamente los recursos para optimizar el rendimiento y los costos (ya en la nube).

Para la solución propuesta se muestra el siguiente diagrama muestra una arquitectura típica de aplicación web en la nube con los siguientes componentes:

**Estructura del sistema:**

* **Usuarios** acceden al sistema desde internet.
* **Balanceador de Carga** distribuye en forma homogénea el tráfico entre los servidores
* **Grupo de Autoescalado** compuesto por múltiples servidores de aplicación que pueden aumentar o disminuir según la demanda lo requiera.
* **Base de Datos Administrada** centralizada que todos los servidores de aplicación pueden acceder a ella.

**Flujo de datos:**

1. Los usuarios en el sistema envían solicitudes desde Internet.
2. Las solicitudes son recibidas por el balanceador de carga que las distribuye entre los servidores disponibles.
3. Cada servidor de aplicación puede procesar las solicitudes.
4. Todos los servidores se conectan a la misma base de datos administrada para almacenar y recuperar información

Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

1. **Medidas de seguridad:** Estrategias para garantizar protección de datos y accesos.

Para abordar los riesgos de seguridad, se deben implementar las siguientes estrategias:

* **Gestión de Identidad y Acceso (IAM):** Cada usuario solo tiene los permisos estrictamente necesarios (principio de menor privilegio). Se debe exigir la autenticación multifactor (MFA) para todo acceso administrativo.
* **Cifrado de Datos:** Cifrar toda la información, tanto en reposo (almacenada en discos o bases de datos) como en tránsito (uso de la red).
* **Seguridad de Red:** Utilizar Redes Privadas Virtuales (VPC) para aislar la infraestructura y configurar firewalls virtuales (grupos de seguridad) para controlar el tráfico.
* **Monitoreo y Auditoría:** Activar registros de auditoría para rastrear todas las acciones realizadas sobre la infraestructura, permitiendo detectar y responder a actividades sospechosas.

1. **Caso de éxito:** Breve análisis de una empresa que haya implementado con éxito la computación en la nube.

La empresa Sigdo Koppers es uno de los más dinámicos e importantes grupos empresariales chilenos, especializado en proveer productos y servicios para la minería y la industria.

Migraron los sistemas SAP del Data Center de IBM a la nube pública de Google. En esta migración, TIVIT (multinacional tecnológica líder en América Latina) asesoró y acompañó en la administración de diversas soluciones de almacenamiento y gestión de la información.

El cambio generó mejoras en su rendimiento, en los niveles de respuesta y calidad, una mayor visibilidad y escalabilidad y flexibilidad y reducción de los costos en los servicios de procesamiento SAP, que Sigdo Koppers tenía hasta el momento.