



Servicios de Computación en la Nube

Servicios de Computación en la Nube

AR Tema extractado del libro "**Análisis Funcional de Sistemas y Tecnologías de la Información**" de Aníbal M. Mazza Fraquelli - ISBN 978-987-26981-3-3

1. Presentación del Tema

Los servicios de computación en la nube —*Cloud Computing*— constituyen un modelo de provisión de recursos tecnológicos bajo demanda, accesibles a través de redes (principalmente Internet), que permiten a las organizaciones consumir infraestructura, plataformas y aplicaciones como servicios escalables y medidos por uso. Desde la perspectiva de las Tecnologías de la Información (TI), la nube representa un cambio estructural en la forma en que se diseñan, implementan, operan y financian los sistemas de información.

El concepto central de la nube se apoya en cinco características esenciales:

1. **Autoservicio bajo demanda** (*On-demand self-service*): el usuario puede aprovisionar recursos sin intervención humana del proveedor.
2. **Acceso amplio a la red** (*Broad network access*): los servicios se acceden desde múltiples dispositivos.
3. **Agrupación de recursos** (*Resource pooling*): los recursos físicos y virtuales se comparten entre múltiples clientes (*multi-tenancy*, multiarrendamiento).

4. **Elasticidad rápida** (*Rapid elasticity*): capacidad de escalar recursos automáticamente.
5. **Servicio medido** (*Measured service*): consumo monitoreado y facturado según uso.

Para los estudiantes de licenciatura en administración, la computación en la nube no debe entenderse únicamente como una tendencia tecnológica, sino como una decisión estratégica que impacta en la estructura de costos (OPEX vs CAPEX), en la gestión de riesgos, en la gobernanza de datos y en la competitividad organizacional. En entornos de transformación digital, la nube se convierte en un habilitador clave de innovación, eficiencia y resiliencia operativa.

2. Desarrollo

2.1. Modelos de servicio en la nube

Los servicios de computación en la nube se clasifican en tres modelos principales:

2.1.1. IaaS – *Infrastructure as a Service* (Infraestructura como Servicio)

En IaaS, el proveedor ofrece infraestructura virtualizada: servidores, almacenamiento, redes y capacidad de procesamiento. La organización gestiona sistemas operativos, aplicaciones y configuraciones.

Desde la mirada administrativa:

- Permite reducir inversión inicial en hardware.
- Ofrece escalabilidad según demanda.
- Requiere competencias técnicas internas para configuración y seguridad.

Ejemplo: una empresa que migra su centro de datos a máquinas virtuales en la nube, manteniendo el control sobre sus aplicaciones contables y sistemas internos.

Riesgos:

- Configuraciones inseguras.
- Costos impredecibles si no se controla el consumo.

2.1.2. PaaS – *Platform as a Service* (Plataforma como Servicio)

PaaS proporciona un entorno completo para desarrollar, probar y desplegar aplicaciones sin gestionar infraestructura subyacente.

Desde la administración:

- Reduce complejidad técnica.
- Acelera desarrollo de aplicaciones.
- Favorece innovación.

Ejemplo: una organización que desarrolla una aplicación de gestión interna utilizando una plataforma en la nube que incluye base de datos, herramientas de desarrollo y servicios de autenticación.

Riesgos:

- Dependencia tecnológica del proveedor.
- Limitaciones en personalización.

2.1.3. SaaS – *Software as a Service* (Software como Servicio)

SaaS implica el consumo de aplicaciones listas para usar, accesibles vía navegador o aplicaciones web.

Desde la perspectiva administrativa:

- Implementación rápida.
- Modelo de suscripción (OPEX).
- Actualizaciones automáticas.

Ejemplo: sistemas de CRM (*Customer Relationship Management*, Gestión de Relaciones con Clientes) o ERP en modalidad web.

Riesgos:

- Menor control sobre personalización.
 - Dependencia del proveedor.
 - Gestión de datos y cumplimiento normativo.
-

2.2. Modelos de despliegue en la nube

Además de los modelos de servicio, existen diferentes modelos de implementación:

2.2.1. Nube pública (*Public Cloud*)

Infraestructura compartida entre múltiples organizaciones. Es el modelo más común.

Ventajas:

- Alta escalabilidad.
- Costos variables.
- Innovación constante.

Desafíos:

- Requisitos regulatorios.
 - Residencia de datos.
-

2.2.2. Nube privada (*Private Cloud*)

Infraestructura dedicada a una sola organización, aunque puede estar alojada externamente.

Ventajas:

- Mayor control.
- Personalización.
- Cumplimiento normativo más sencillo.

Desventajas:

- Costos más elevados.
 - Menor economía de escala.
-

2.2.3. Nube híbrida (*Hybrid Cloud*)

Combina nube pública y privada.

Ejemplo: datos sensibles almacenados en nube privada y aplicaciones comerciales en nube pública.

Desde la administración, la nube híbrida permite equilibrar seguridad y flexibilidad, pero exige una arquitectura de integración robusta.

2.3. Impacto en la estructura de costos

Uno de los principales cambios que introduce la nube es la transición de CAPEX (*Capital Expenditure*, gasto de capital) a OPEX (*Operating Expenditure*, gasto operativo).

En modelos tradicionales, la organización:

- Compraba servidores.
- Mantenía infraestructura.
- Amortizaba inversiones.

En la nube:

- Se paga por consumo.
- Se eliminan grandes inversiones iniciales.
- Los costos pueden escalar rápidamente si no se monitorean.

Desde la gestión financiera, resulta indispensable calcular el TCO (*Total Cost of Ownership*, Costo Total de Propiedad), considerando:

- Costos de migración.
 - Costos de integración.
 - Costos de capacitación.
 - Costos de salida (*exit costs*).
-

2.4. Seguridad y gobierno en la nube

La seguridad en la nube se basa en el principio de responsabilidad compartida (*Shared Responsibility Model*).

En términos generales:

- El proveedor es responsable de la seguridad de la infraestructura.

- El cliente es responsable de la configuración, accesos y datos.

Elementos críticos:

- IAM (*Identity and Access Management*, Gestión de Identidades y Accesos).
- MFA (*Multi-Factor Authentication*, Autenticación Multifactor).
- Cifrado de datos en tránsito y en reposo.
- Gestión de respaldos (*backup*).
- Planes de continuidad (BCP – *Business Continuity Plan*).

Desde la administración, la nube requiere políticas claras de gobierno de datos, auditoría, monitoreo de consumo y gestión de riesgos.

2.5. Escalabilidad y elasticidad

La nube permite escalar recursos automáticamente según demanda. Esto resulta particularmente relevante en:

- Comercio electrónico.
- Plataformas educativas.
- Sistemas financieros.
- Aplicaciones con picos estacionales.

Ejemplo: una universidad que aumenta capacidad de servidores durante inscripciones y la reduce en períodos normales.

La elasticidad mejora eficiencia, pero requiere monitoreo para evitar sobrecostos.

2.6. Integración y arquitectura

Los servicios en la nube deben integrarse con sistemas existentes mediante APIs (*Application Programming Interfaces*, Interfaces de Programación de Aplicaciones).

La arquitectura moderna tiende a:

- Microservicios.
- Contenedores.

- Orquestadores.
- Automatización (DevOps – *Development and Operations*, Desarrollo y Operaciones integradas).

Desde la administración, la integración adecuada garantiza coherencia de datos y evita silos informacionales.

2.7. Riesgos y desafíos

Entre los principales desafíos se encuentran:

- Dependencia del proveedor (*Vendor Lock-in*).
- Incremento no controlado de costos.
- Exposición de datos por configuraciones incorrectas.
- Interrupciones del servicio.
- Cumplimiento regulatorio internacional.

Una mala planificación puede generar vulnerabilidades estratégicas.

3. Conclusión

Los servicios de computación en la nube constituyen un modelo estructural de provisión tecnológica que redefine la gestión de los sistemas de información. Desde la perspectiva de TI, la nube permite escalabilidad, flexibilidad e innovación acelerada; desde la administración, introduce nuevos esquemas financieros, contractuales y de gestión de riesgos.

La elección entre IaaS, PaaS o SaaS, así como entre nube pública, privada o híbrida, debe basarse en criterios estratégicos, regulatorios, financieros y operativos. La nube no elimina responsabilidades; transforma el modo en que se distribuyen entre proveedor y organización.

Para el profesional en administración, la nube es una herramienta estratégica que puede potenciar competitividad y eficiencia, siempre que se gestione con enfoque integral, gobierno adecuado y análisis continuo de costos, riesgos y beneficios. La madurez en la adopción de servicios en la nube se convierte así en un indicador de capacidad organizacional para enfrentar la transformación digital con solidez y sostenibilidad.

Preguntas de autoevaluación

1. ¿Cuál es la diferencia conceptual entre IaaS, PaaS y SaaS?
 2. ¿Cómo impacta la computación en la nube en la estructura de costos organizacionales?
 3. ¿Qué implica el modelo de responsabilidad compartida en términos de seguridad?
 4. ¿Cuáles son los principales riesgos estratégicos asociados al *vendor lock-in*?
 5. ¿Qué criterios deberían considerarse para elegir entre nube pública, privada o híbrida?
-

Material de Clases

Compilado por **Aníbal M. Mazza Fraquelli** Doctor de la Universidad de Buenos Aires para el uso de sus clases en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires.

Contenidos de esta página

Los contenidos **aquí incluidos integran desarrollos y escritos propios del autor, así como materiales de terceros (documentos, textos, fragmentos, conceptos, imágenes, esquemas, definiciones u otros recursos)**, los cuales son utilizados a título ilustrativo, explicativo o formativo, respetando la normativa vigente en materia de derechos de autor y citando las fuentes cuando corresponde.

La selección, organización, adaptación pedagógica y contextualización de los contenidos constituye un trabajo original del autor, orientado a facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Este material no persigue fines comerciales y su reproducción, total o parcial, queda limitada al ámbito educativo, debiendo preservarse siempre la mención de la autoría y las fuentes originales.

Autorización de uso

Se permite la reproducción, comunicación pública, distribución y utilización total o parcial de los contenidos de su material, en formato físico o digital, con fines exclusivamente educativos, académicos o de divulgación, siempre que se respete la integridad del contenido y se incluya la correspondiente referencia a la fuente y a la autoría.

Las ideas, opiniones e interpretaciones contenidas en este material corresponden exclusivamente al autor.

Queda expresamente excluido cualquier uso con fines comerciales.