

SESIÓN INTRODUCCIÓN A LA COMPUTACIÓN EN LA NUBE

CONTENIDOS:

- Definición de computación en la nube.
- Principales características y beneficios.
- Diferencias entre on-premise y cloud.
- Servicios típicos disponibles en la nube (almacenamiento, procesamiento, redes, bases de datos).
- Principales proveedores de servicios en la nube.
- Modelo de costos de la computación en la nube.
- Modelos de servicio (IAAS, PAAS, SAAS, FAAS).
- Modelos de implementación en la nube (pública, privada, híbrida).
- Ventajas y desventajas de cada una de ellas.
- Consideraciones claves para una elección.
- Ejemplos y casos de implementación.

DEFINICIÓN DE COMPUTACIÓN EN LA NUBE

La computación en la nube se refiere a la entrega de servicios informáticos a través de internet. Estos servicios incluyen almacenamiento, procesamiento, redes, bases de datos y otras aplicaciones. Con la computación en la nube, las empresas y los usuarios pueden acceder a estos recursos de manera flexible, sin necesidad de mantener infraestructura física local.



Ilustración 1 Computación en la nube



PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS Y BENEFICIOS

- **Accesibilidad:** Los servicios en la nube son accesibles desde cualquier lugar y en cualquier momento con una conexión a internet, permitiendo la colaboración global y el acceso remoto a los recursos y aplicaciones.
- **Escalabilidad:** La computación en la nube permite ajustar rápidamente los recursos, como almacenamiento y procesamiento, según la demanda en tiempo real, facilitando el crecimiento o reducción sin la necesidad de actualizar hardware o infraestructura física.
- **Flexibilidad:** La nube ofrece múltiples servicios, desde aplicaciones hasta plataformas y almacenamiento, permitiendo a los usuarios adaptar la configuración y características de los servicios según sus necesidades específicas, mejorando así la personalización y la eficiencia de los recursos.
- **Pago por uso:** Los usuarios solo pagan por los recursos que realmente utilizan, lo que reduce los costos de mantener infraestructura innecesaria y permite a las empresas manejar mejor sus gastos de TI, ajustándose a sus requisitos presupuestarios.
- **Actualización continua:** Los proveedores de la nube se encargan de mantener y actualizar los servicios regularmente, mejorando la seguridad y ofreciendo nuevas funcionalidades, lo que permite a las organizaciones contar siempre con tecnología avanzada sin necesidad de realizar actualizaciones manuales ni invertir en nuevas versiones de software o hardware.
- **Resiliencia y Recuperación ante Desastres:** Los proveedores de la nube implementan redundancia y sistemas de respaldo que permiten una recuperación rápida y eficiente en caso de fallos o desastres, asegurando la disponibilidad continua de los servicios y protegiendo los datos críticos.
- **Seguridad Mejorada:** La mayoría de los proveedores de nube ofrecen controles de seguridad avanzados, como cifrado de datos y autenticación multifactor, garantizando la protección de los datos contra amenazas y cumpliendo con los estándares de privacidad y cumplimiento normativo.

DIFERENCIAS ENTRE ON-PREMISE Y CLOUD

Aspecto	On-Premise	Cloud
Infraestructura	Servidores en instalaciones propias.	Servidores alojados en centros de datos de proveedores.
Costos	Costos iniciales altos en hardware.	Costos operativos bajos, con modelo de pago por uso.
Mantenimiento	A cargo del equipo interno.	A cargo del proveedor de la nube.
Escalabilidad	Limitada y lenta.	Alta y rápida.

SERVICIOS TÍPICOS DISPONIBLES EN LA NUBE

- **Almacenamiento:** La nube ofrece espacios seguros y escalables para almacenar datos, permitiendo la expansión de capacidad según la demanda y la replicación en diferentes ubicaciones para mayor resiliencia. Los servicios de almacenamiento en la nube, como Amazon S3 y Google Cloud Storage, facilitan el almacenamiento y la recuperación de archivos de manera sencilla y segura, y brindan opciones de almacenamiento de objetos, archivos y bloques para adaptarse a distintas necesidades de datos.
- **Procesamiento:** La capacidad de cálculo en la nube permite ejecutar aplicaciones y tareas de procesamiento intensivo sin necesidad de invertir en hardware costoso. Con servicios como Amazon EC2 y Google Compute Engine, las empresas pueden utilizar servidores virtuales según sus necesidades y escalarlos dinámicamente, obteniendo una infraestructura ajustable para ejecutar aplicaciones desde sitios web hasta cálculos complejos.
- **Redes:** La nube permite crear redes virtuales seguras y escalables, donde los usuarios pueden gestionar el tráfico y conectarse de manera segura entre diferentes aplicaciones y servicios en la nube. Servicios como VPC de AWS o VNet de Azure proporcionan control

sobre la infraestructura de red, incluyendo configuraciones de firewalls, subredes y acceso privado, lo que facilita la creación de entornos aislados y seguros en la nube.

- **Bases de Datos:** Las soluciones de bases de datos en la nube incluyen opciones relacionales (SQL) y no relacionales (NoSQL), adaptándose a diferentes tipos de aplicaciones y cargas de trabajo. Con servicios como Amazon RDS para bases de datos relacionales y Google Firestore para datos no estructurados, los usuarios pueden beneficiarse de bases de datos administradas que ofrecen copias de seguridad, escalabilidad automática y opciones de recuperación ante fallos, lo que simplifica la administración de bases de datos.
- **Analítica y Machine Learning:** Las plataformas en la nube ofrecen servicios avanzados de analítica y aprendizaje automático que permiten analizar grandes volúmenes de datos y crear modelos predictivos. Servicios como AWS SageMaker, Google BigQuery, y Azure Machine Learning brindan a las organizaciones la posibilidad de implementar soluciones de análisis de datos e inteligencia artificial sin necesidad de infraestructura propia para procesamiento intensivo.

PRINCIPALES PROVEEDORES DE SERVICIOS EN LA NUBE

Amazon Web Services (AWS): AWS es el proveedor líder con una gran variedad de servicios y una infraestructura globalmente distribuida, adecuada para casi cualquier aplicación o negocio. Su catálogo incluye servicios de computación, almacenamiento, bases de datos, redes, inteligencia artificial y más, brindando flexibilidad y escalabilidad tanto para empresas pequeñas como grandes corporaciones.



Ilustración 2 Amazon Web Services

Microsoft Azure: Popular en entornos empresariales, Azure destaca por su integración nativa con herramientas de Microsoft, como Office 365 y Active Directory, y ofrece una amplia gama de servicios en la nube, incluyendo computación, bases de datos y servicios de inteligencia artificial. Es especialmente atractivo para empresas que ya utilizan productos de Microsoft y desean migrar a la nube sin complicaciones.



Ilustración 3 Microsoft Azure

Google Cloud Platform (GCP): GCP es conocido por sus innovaciones en inteligencia artificial y aprendizaje automático, así como por sus servicios de análisis de datos. Google ofrece soluciones avanzadas en Big Data y aprendizaje automático, además de opciones para almacenamiento y redes. Su enfoque en eficiencia y sostenibilidad lo convierte en una opción ideal para organizaciones que buscan soluciones avanzadas de análisis y aprendizaje automático.



Ilustración 4 Google Cloud Platform

IBM Cloud: Ofrece soluciones en la nube con un enfoque en inteligencia artificial, computación híbrida y seguridad empresarial. Con herramientas avanzadas como Watson para IA y opciones de integración en entornos de nube híbrida, IBM Cloud es una opción atractiva para organizaciones que buscan aprovechar la nube sin dejar atrás su infraestructura on-premise.

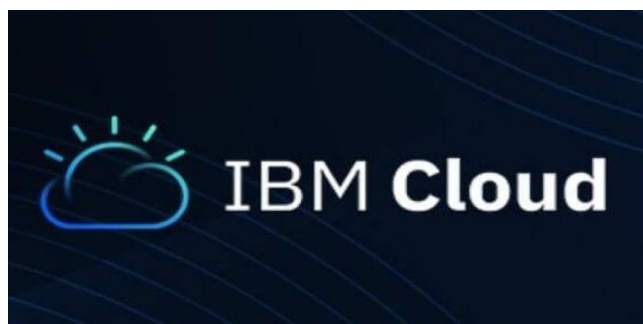


Ilustración 5 IBM Cloud

Oracle Cloud: Reconocido por sus soluciones de bases de datos y aplicaciones empresariales, Oracle Cloud es ideal para compañías que requieren una infraestructura en la nube optimizada para bases de datos y que buscan soporte para aplicaciones empresariales críticas en industrias como servicios financieros y manufactura.



Ilustración 6 Oracle Cloud

Estos proveedores ofrecen una variedad de servicios y modelos de implementación que permiten a las organizaciones elegir la mejor combinación de recursos en función de sus necesidades específicas, facilitando tanto la innovación como la escalabilidad de los recursos tecnológicos en la nube.

MODELO DE COSTOS DE LA COMPUTACIÓN EN LA NUBE

La computación en la nube se basa principalmente en un modelo de pago por uso, lo que significa que los clientes pagan solo por los recursos y servicios que consumen, eliminando la necesidad de grandes inversiones iniciales en infraestructura física. Esto permite a las empresas adaptar sus gastos a la demanda real, optimizando el presupuesto de TI. Existen varios factores que influyen en los costos, como la cantidad de almacenamiento utilizado, el número de instancias de procesamiento, la cantidad de datos transferidos y las características avanzadas de seguridad o recuperación ante desastres. Además, muchos proveedores ofrecen tarifas escalonadas, descuentos por uso prolongado y precios especiales para organizaciones de gran escala.

MODELOS DE SERVICIO (IAAS, PAAS, SAAS, FAAS)

IAAS (Infraestructura como Servicio):

Este modelo ofrece los recursos básicos de infraestructura, como servidores, almacenamiento y redes, en la nube, permitiendo a las empresas configurar y gestionar su entorno desde cero. Ejemplos comunes incluyen Amazon EC2, Google Compute Engine y Microsoft Azure VMs, donde el cliente tiene control sobre el sistema operativo y el software instalado. IAAS es ideal para organizaciones que desean flexibilidad total y control sobre la infraestructura, pero sin necesidad de mantener hardware físico.

PAAS (Plataforma como Servicio):

Este modelo proporciona una infraestructura completa y gestionada, junto con una plataforma que facilita el desarrollo, pruebas y despliegue de aplicaciones. Los desarrolladores pueden concentrarse en el desarrollo sin preocuparse por la administración del hardware o la configuración del sistema operativo. Ejemplos incluyen Google App Engine, Azure App Services y Heroku. PAAS es ideal para empresas que desean acelerar el desarrollo y despliegue de aplicaciones sin gestionar el servidor subyacente.



SAAS (Software como Servicio):

En este modelo, el software está completamente gestionado por el proveedor de la nube y se ofrece al usuario final como un servicio listo para usar, accesible desde cualquier navegador. Ejemplos populares incluyen Google Workspace, Microsoft Office 365 y Salesforce. SAAS es ideal para empresas que necesitan soluciones de software listas y accesibles sin preocuparse por la instalación, actualización o mantenimiento de la infraestructura.

FAAS (Función como Servicio):

También conocido como computación sin servidor, este modelo permite a los usuarios ejecutar funciones de código en respuesta a eventos específicos, sin necesidad de gestionar el servidor subyacente. Ejemplos incluyen AWS Lambda, Google Cloud Functions y Azure Functions. FAAS es ideal para aplicaciones basadas en microservicios o tareas específicas que se ejecutan bajo demanda, como procesamiento de eventos, donde se cobra únicamente por el tiempo de ejecución y recursos consumidos.

Cada modelo de servicio en la nube ofrece distintos niveles de control, flexibilidad y responsabilidad compartida entre el cliente y el proveedor, permitiendo que las empresas elijan el modelo que mejor se adapte a sus necesidades de negocio y recursos disponibles.

MODELOS DE IMPLEMENTACIÓN EN LA NUBE

Nube Pública

En la nube pública, los recursos se comparten entre múltiples usuarios o "inquilinos" y se accede a ellos a través de internet. Este modelo es administrado completamente por un proveedor de servicios externo (como AWS, Microsoft Azure, o Google Cloud), quien es responsable de la infraestructura y la seguridad. Los clientes pueden usar los recursos de manera flexible y bajo demanda. Este modelo es ideal para empresas que buscan una solución rentable y rápida de implementar para aplicaciones de uso general.



Ilustración 7 Nube Pública

Nube Privada

Una nube privada está dedicada exclusivamente a una sola organización. La infraestructura puede estar ubicada en el centro de datos de la propia organización o en una instalación de un proveedor externo, pero siempre se mantiene aislada de otros clientes. Las nubes privadas permiten un alto

nivel de seguridad y control, lo cual es ideal para empresas que manejan datos sensibles o que tienen requisitos específicos de cumplimiento y gobernanza.



Ilustración 8 Nube Privada

Nube Híbrida

La nube híbrida es una combinación de nubes públicas y privadas, que permite a las empresas mover datos y aplicaciones entre ellas según sus necesidades y políticas de seguridad. Esto permite a las organizaciones optimizar costos y gestionar mejor su infraestructura, utilizando la nube privada para datos y aplicaciones críticas, mientras que la nube pública se reserva para aplicaciones menos sensibles o cuando es necesario escalar rápidamente.



Ilustración 9 Nube Híbrida

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE CADA MODELO

Nube Pública

- **Ventajas:** La nube pública ofrece costos reducidos, ya que no requiere grandes inversiones iniciales en infraestructura. Los recursos son accesibles de manera inmediata y escalable, permitiendo a las empresas adaptarse rápidamente a cambios en la demanda.
- **Desventajas:** La seguridad y privacidad pueden ser menores en comparación con la nube privada, ya que los datos se almacenan en una infraestructura compartida. Además, las empresas tienen menos control directo sobre la infraestructura y los recursos.

Nube Privada

- **Ventajas:** Proporciona un entorno más seguro y controlado, ideal para organizaciones con requisitos de seguridad específicos o que manejan información confidencial. Las nubes privadas permiten una mayor personalización de la infraestructura y el cumplimiento de normativas internas y legales.
- **Desventajas:** Generalmente implica un costo inicial más alto debido a la necesidad de infraestructura propia o dedicada. También puede ser menos escalable, ya que el hardware tiene límites de capacidad, a diferencia de la nube pública, que permite una escalabilidad más inmediata y flexible.

Nube Híbrida

- **Ventajas:** Combina la seguridad y control de la nube privada con la escalabilidad y flexibilidad de la nube pública. Este modelo permite una gestión más eficiente de recursos, permitiendo que las cargas de trabajo críticas se mantengan en la nube privada mientras que las menos sensibles se ejecutan en la nube pública.
- **Desventajas:** Su implementación y mantenimiento pueden ser complejos, ya que es necesario gestionar y sincronizar dos infraestructuras diferentes, lo que también puede aumentar los costos operativos y los requerimientos técnicos para su gestión.

El modelo de implementación ideal depende de las necesidades de seguridad, presupuesto y escalabilidad de cada empresa, y debe ser cuidadosamente seleccionado en función de los objetivos y requisitos específicos de la organización.



CONSIDERACIONES CLAVES PARA UNA ELECCIÓN

Para seleccionar el modelo de implementación o servicio en la nube adecuado, es fundamental que las organizaciones evalúen sus necesidades particulares, considerando factores como:

- **Costo y presupuesto:** El modelo de nube debe ajustarse al presupuesto de la organización, considerando tanto los costos iniciales como los gastos operativos. La nube pública suele ser más económica para startups o empresas pequeñas, mientras que las empresas más grandes con necesidades específicas de seguridad podrían preferir una nube privada o híbrida.
- **Requerimientos de seguridad:** Las organizaciones que manejan datos sensibles o información crítica deben priorizar los modelos que les permitan gestionar los datos de forma segura. La nube privada y los modelos híbridos suelen ofrecer opciones avanzadas de seguridad y control, mientras que la nube pública puede ser adecuada para datos menos críticos.
- **Escalabilidad esperada:** Evaluar el crecimiento y el uso esperado de los recursos permite a las empresas seleccionar un modelo flexible que les permita adaptarse a cambios en la demanda. La nube pública es ideal para necesidades variables, mientras que una nube privada es preferible si los requerimientos son estables y controlados.
- **Velocidad de implementación:** Las empresas que buscan una implementación rápida pueden beneficiarse de la infraestructura preconfigurada de la nube pública. Los modelos híbridos o privados requieren más tiempo de configuración, pero ofrecen un control más detallado sobre la infraestructura.
- **Cumplimiento normativo:** Las organizaciones reguladas (como las de salud o finanzas) deben asegurarse de que el modelo seleccionado cumpla con sus requisitos de cumplimiento y políticas, tales como GDPR, HIPAA o SOX, lo que suele llevar a optar por nubes privadas o híbridas.

EJEMPLOS Y CASOS DE IMPLEMENTACIÓN

Ejemplo 1: Nube Pública para un Sitio Web de E-commerce

Una pequeña empresa de e-commerce utiliza una nube pública para alojar su sitio web, beneficiándose del bajo costo y la capacidad de escalar ante picos de tráfico, como durante las temporadas de ventas. Esto le permite ajustarse a la demanda sin comprometer su presupuesto, utilizando un modelo de pago por uso.

Ejemplo 2: Nube Privada para una Institución Financiera

Un banco utiliza una nube privada para sus operaciones internas, manteniendo altos estándares de seguridad y cumpliendo con regulaciones estrictas del sector financiero. Con una nube privada, el banco controla todos los datos sensibles y se asegura de que solo el personal autorizado tenga acceso, cumpliendo así con sus políticas de confidencialidad y normativas regulatorias.

Ejemplo 3: Nube Híbrida para una Empresa de Medios


Una empresa de medios usa una nube híbrida para gestionar sus flujos de trabajo. Los contenidos generales se almacenan en la nube pública, facilitando el acceso y distribución rápida a su audiencia. Sin embargo, las operaciones de edición, control de calidad y manejo de datos sensibles se realizan en la nube privada para mantener la seguridad y la confidencialidad.

Ejemplo 4: Nube Pública para una Startup de Tecnología

Una startup tecnológica que desarrolla aplicaciones móviles utiliza la nube pública para su infraestructura de desarrollo y prueba, permitiendo a su equipo de desarrollo realizar pruebas rápidas y adaptarse al crecimiento sin una gran inversión inicial. La nube pública les permite acceder a recursos avanzados de manera económica y ágil, optimizando su presupuesto.

Ejemplo 5: Nube Híbrida para una Organización de Investigación Médica

Una organización de investigación médica almacena datos de investigación no sensibles en la nube pública para que sus colaboradores puedan acceder a ellos fácilmente desde cualquier lugar. Para el



almacenamiento y análisis de datos sensibles, utiliza una nube privada, asegurando que la información personal de los pacientes esté protegida y cumpla con normativas de salud como HIPAA.