

UD1

Introducción a la
computación
en la nube

COP055
Computación
en la nube

1.1 Historia y
modelos

Introducción e historia

La computación en la nube (cloud computing, en inglés) es un modelo que permite acceder a servicios informáticos (como almacenamiento, aplicaciones, procesamiento de datos y redes) a través de Internet, sin necesidad de que estos recursos estén instalados en el equipo local. En lugar de tener todos los programas y archivos en un único ordenador, usamos servicios que están disponibles desde cualquier lugar y dispositivo. Estos servicios están alojados en enormes centros de datos gestionados por empresas como Google, Amazon, Microsoft o IBM.

Por ejemplo, cuando guardas tus archivos en OneDrive, no sólo se están guardando en tu ordenador, sino en servidores de Microsoft. Tú solo los ves “como si estuvieran ahí”, pero en realidad están almacenados a kilómetros de distancia. Esto permite, entre otras ventajas, que puedas acceder a ellos desde cualquier dispositivo en cualquier momento.

La computación en la nube comenzó como un concepto en la década de 1960 con los mainframes que involucran computadoras grandes y potentes utilizadas principalmente por grandes organizaciones para aplicaciones críticas y procesamiento extenso de datos. Ganó impulso a principios de la década de 2000 a medida que mejoraron las capacidades de acceso a internet, lo que permitió a empresas como Amazon y Google alquilar sus vastos recursos informáticos. Esta evolución democratizó el acceso a los recursos informáticos escalables y bajo demanda.

Utilidad de la computación en la nube

La nube es fundamental para la transformación digital de los sectores productivos y de la vida cotidiana, porque permite:

- El ahorro de costes (pues no es preciso comprar servidores ni mantenerlos).
- El acceso desde cualquier lugar con Internet.
- Permite la colaboración en tiempo real con otras personas.
- La adaptación a cambios de tamaño o necesidad (escalabilidad).
- El potencial aumento de la seguridad y disponibilidad de los datos.

Ya no sólo se trata de guardar archivos, sino de ejecutar aplicaciones, automatizar procesos, analizar información y conectar miles de dispositivos inteligentes, tanto en el contexto de la informática profesional y los sistemas conectados, como a nivel doméstico.

Niveles de servicio: IaaS, PaaS y SaaS

La nube se organiza en diferentes capas o modelos de servicio. Cada uno ofrece un nivel distinto de control, flexibilidad y responsabilidad por parte del usuario. La computación en la nube se organiza en tres niveles de servicio principales, que se diferencian por quién gestiona qué: el proveedor o el usuario. Estos niveles se conocen como IaaS, PaaS y SaaS, y forman una especie de pirámide donde cada capa se apoya en la anterior (figura 1).

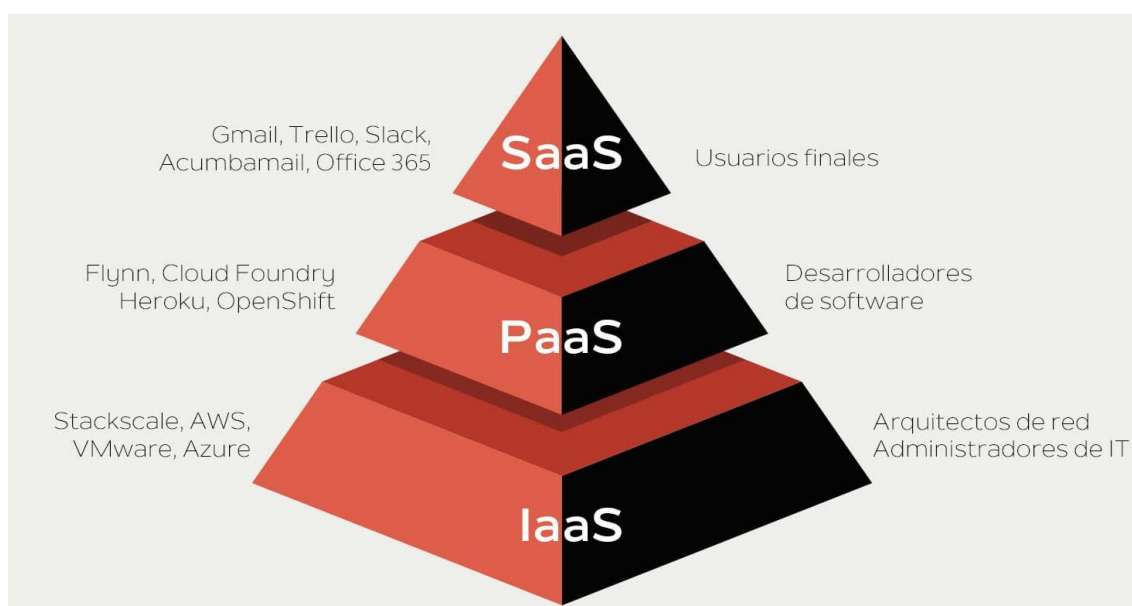


Figura 1. Modelos de servicio cloud

Un ejemplo clásico pasa por imaginar los servicios en la nube como si de un restaurante se tratase. En este caso, podríamos extrapolar los niveles de la siguiente manera:

- IaaS: tú alquilas la cocina y los utensilios, pero cocinas tú.
- PaaS: te dan la cocina, los ingredientes y los utensilios, y tú preparas el plato.
- SaaS: te sirven el plato listo en la mesa, sólo lo comes.

Veamos a continuación las diferentes características de cada modelo.

Infraestructura como Servicio (IaaS)

La Infraestructura como Servicio (IaaS) es el modelo más básico de computación en la nube. Proporciona recursos virtualizados como servidores, almacenamiento, redes y sistemas operativos sin software preinstalado, lo que permite a los usuarios instalar y configurar según sus necesidades. Ofrece servicios como máquinas virtuales, redes virtuales, discos duros virtuales, firewalls y balanceadores de carga.

Este modelo está orientado a usuarios que necesitan un alto nivel de control, como administradores de sistemas, empresas con necesidades específicas y centros educativos que crean laboratorios virtuales. Entre sus principales ventajas destacan la flexibilidad, la personalización y su utilidad para entornos de pruebas o formación. No obstante, requiere conocimientos técnicos y mayor responsabilidad en seguridad y configuración.

Entre los proveedores más conocidos de IaaS se encuentran Amazon EC2, Google Compute Engine, Microsoft Azure Virtual Machines y DigitalOcean, que permiten escalar recursos de forma flexible y eficiente, pagando solo por lo que se utiliza.

PaaS – Platform as a Service

La Plataforma como Servicio (PaaS) es un modelo de computación en la nube que ofrece un entorno completo y preconfigurado para desarrollar, probar y desplegar aplicaciones. A diferencia de IaaS, el usuario no necesita gestionar el sistema operativo, la red o la base de datos, ya que todo eso lo administra el proveedor. Esto permite que los desarrolladores se centren únicamente en escribir y ejecutar su código.

PaaS incluye herramientas como lenguajes y frameworks de programación, bases de datos, sistemas de despliegue y balanceadores de carga, lo que lo convierte en una solución ideal para equipos de desarrollo que buscan rapidez, simplicidad y eficiencia en la creación de aplicaciones web o móviles. Entre sus ventajas destacan el ahorro de tiempo y costes, la eliminación de tareas técnicas relacionadas con la infraestructura, y la capacidad de escalar automáticamente según la carga del sistema. Sin embargo, también implica una menor capacidad de personalización, ya que muchas decisiones técnicas dependen del proveedor, lo que puede provocar dependencia tecnológica (vendor lock-in).

Ejemplos populares de PaaS son Google App Engine, Heroku, Microsoft Azure App Services y Red Hat OpenShift, todos ellos diseñados para facilitar la creación y crecimiento de aplicaciones sin preocuparse por la infraestructura subyacente.

SaaS – Software as a Service

El modelo SaaS (Software como Servicio) es el nivel más alto y habitual de los servicios en la nube. Permite a los usuarios acceder a aplicaciones completas directamente desde el navegador, sin necesidad de instalar nada ni ocuparse del mantenimiento, ya que todo está gestionado por el proveedor.

SaaS ofrece soluciones listas para usar, como aplicaciones web, almacenamiento en la nube y herramientas colaborativas, que pueden utilizarse desde cualquier dispositivo con conexión a Internet. Está dirigido tanto a usuarios particulares como a empresas, y es especialmente útil para tareas de ofimática, gestión, comunicación o trabajo en equipo. Entre sus principales ventajas están la facilidad de acceso, la disponibilidad inmediata y la eliminación de tareas técnicas. Además, fomenta el trabajo colaborativo en tiempo real. No obstante, tiene algunas limitaciones: los usuarios tienen poco control sobre el software y dependen completamente de una conexión a Internet para su funcionamiento.

Algunos ejemplos populares de servicios SaaS son Google Workspace (Gmail, Docs, Drive), Microsoft 365 (Outlook, Word Online), Dropbox, Salesforce y Zoom.

Estos tres modelos no son excluyentes: muchos servicios combinan varios niveles. Por ejemplo, una aplicación SaaS como Google Docs se ejecuta sobre una plataforma (PaaS) que, a su vez, está alojada en una infraestructura virtualizada (IaaS).

Nubes públicas, privadas e híbridas

La alta disponibilidad necesaria para la implementación de estas tecnologías se consigue mediante múltiples servidores conectados entre sí y distribuidos geográficamente, de manera que si por alguna razón uno de los servidores que conforman la nube sufre una incidencia, el servicio continúa funcionando con normalidad sin que los recursos queden inactivos en ningún momento. Esta arquitectura redundante permite que las aplicaciones, servicios y datos estén siempre accesibles para los usuarios, independientemente de fallos físicos, mantenimientos programados o caídas puntuales. Veamos a continuación los diferentes modelos de despliegue de la nube, cada uno con sus características, ventajas y limitaciones.

Nube Pública

Este modelo de servicio se basa en proveedores externos que ofrecen recursos informáticos (tales como almacenamiento, bases de datos, redes y capacidad de procesamiento) a través de Internet de manera abierta para cualquier entidad que los desee contratar, desde particulares hasta grandes corporaciones. Estos servicios son altamente escalables, ya que permiten aumentar o reducir los recursos en función de la demanda, y suelen facturarse bajo un modelo de pago por uso.

Ejemplos representativos de este tipo de nube son Amazon Web Services, Microsoft Azure o Google Cloud Platform, que ofrecen una amplia gama de servicios gestionados, actualizaciones automáticas y soporte técnico especializado. La nube pública resulta muy atractiva por sus menores costes iniciales y por la rapidez de puesta en marcha, aunque puede generar preocupaciones sobre la seguridad y el control de los datos al depender de un tercero.

Nube Privada

Este tipo de infraestructura se implementa y administra exclusivamente para una única organización, ya sea gestionada internamente por su propio departamento de TI o externalizada a un proveedor especializado que se encarga de su mantenimiento. Las entidades que optan por este modelo suelen ser grandes corporaciones, bancos, hospitales o administraciones públicas que requieren un control exhaustivo de la información, así como altos niveles de seguridad y cumplimiento normativo.

La nube privada ofrece una personalización total y un alto rendimiento, pero implica costes iniciales elevados, tanto en hardware como en personal cualificado para su configuración y gestión. A cambio, se consigue una plataforma optimizada para procesos críticos, con políticas de acceso estrictas y la posibilidad de integrar aplicaciones heredadas sin comprometer la seguridad.

Nube Híbrida

Este modelo combina las ventajas de las nubes públicas y privadas, creando un entorno flexible en el que una parte de los servicios e información se aloja en la nube privada (para mantener un control directo y cumplir con normativas específicas) mientras que otra parte se delega en la nube pública, aprovechando su escalabilidad y capacidad bajo demanda. De esta manera, las organizaciones pueden dimensionar su infraestructura de forma dinámica, contratando recursos externos únicamente cuando son necesarios, sin tener que invertir constantemente en ampliaciones físicas de sus propios servidores.

La nube híbrida permite responder con rapidez a picos de trabajo, optimizar costes y mantener la continuidad del negocio, pero requiere una planificación cuidadosa y herramientas de integración que garanticen la comunicación fluida entre ambos entornos.