



Módulo 2. Infraestructura y arquitecturas cloud

- ☰ 1. Computación en la nube para entornos de datos
- ☰ 2. Modelos de servicio y soluciones cloud para proyectos de datos
- ☰ Referencias

1. Computación en la nube para entornos de datos

En el módulo anterior analizamos los componentes que conforman un ecosistema de datos: los modelos de almacenamiento, los tipos de actores involucrados, y los conceptos de gobernanza, interoperabilidad e intercambio de datos. Este recorrido permitió comprender que, más allá del dato en sí, lo relevante es cómo se organiza, almacena y moviliza la información dentro de una arquitectura tecnológica. Ahora bien, ¿qué tipo de infraestructura se necesita para que estos flujos sean seguros, eficientes y escalables? ¿Qué tecnologías permiten responder a la creciente demanda de procesamiento de datos en tiempo real?

La computación en la nube constituye hoy uno de los entornos más utilizados para desplegar proyectos de datos en distintos sectores. Desde organismos públicos hasta empresas tecnológicas, la nube ha dejado de ser una alternativa innovadora para convertirse en la infraestructura predominante donde se almacenan, procesan y analizan grandes volúmenes de

información. Esta transformación se explica por múltiples factores: reducción de costos operativos, aumento en la capacidad de procesamiento, disponibilidad de servicios especializados, entre otros. Además, implica una redefinición de cómo las organizaciones diseñan sus arquitecturas digitales y gestionan la seguridad y la disponibilidad de los servicios.

En esta unidad nos detendremos primero en los fundamentos técnicos y estratégicos de la computación en la nube: elasticidad, disponibilidad, escalabilidad y las decisiones arquitectónicas que estos conceptos implican. En la segunda parte de la unidad, se profundizará en las modalidades de almacenamiento, las capacidades de procesamiento y las estrategias de seguridad y gobernanza en entornos *cloud*.

Fundamentos de la computación en la nube: elasticidad, disponibilidad y escalabilidad

Hablar de computación en la nube —o *cloud computing*— es referirse a una forma de prestación de servicios tecnológicos que permite acceder a recursos informáticos (como almacenamiento, procesamiento o redes) a través de internet, sin necesidad de contar con una infraestructura física local. Esta modalidad cambió profundamente la forma en que las organizaciones gestionan sus operaciones tecnológicas, ya que facilita el acceso

bajo demanda a servicios flexibles, escalables y accesibles desde cualquier lugar.

La evolución de la computación en la nube está ligada al desarrollo de tecnologías de virtualización y al crecimiento del acceso a internet de alta velocidad. Durante los años 2000, empresas como Amazon, Google y Microsoft comenzaron a ofrecer soluciones que permitían utilizar recursos remotos de forma ágil, sin requerir inversiones en hardware propio. A partir de allí, el modelo *cloud* fue adoptado progresivamente por organizaciones de todos los tamaños, dando origen a un ecosistema dinámico donde se priorizan atributos como la eficiencia, la capacidad de adaptación y la alta disponibilidad de los servicios.

Entre los principios más relevantes de esta modalidad tecnológica se encuentran la elasticidad, la disponibilidad y la escalabilidad. Estos tres fundamentos permiten comprender cómo se organiza y se gestiona una infraestructura *cloud* para dar respuesta a las demandas cambiantes de procesamiento y almacenamiento de datos.

Figura 1. Fundamentos de la computación en la nube

Escalabilidad

Aumentar o reducir la capacidad del sistema según las necesidades.



Elasticidad

Adaptar dinámicamente los recursos según la carga de trabajo.

Disponibilidad

Garantizar acceso continuo a los servicios, minimizando interrupciones.

Made with  Napkin

Fuente: elaboración propia

Ahora, analicemos estos fundamentos para comprender su impacto en el diseño y la operación de infraestructuras en la nube.

Elasticidad —

La elasticidad en la computación en la nube refiere a la capacidad para ajustar, en tiempo real, los recursos tecnológicos como CPU, memoria y almacenamiento en función de la demanda. Este ajuste puede ser automático, mediante herramientas de monitoreo, o manual, a través de decisiones del equipo técnico. El objetivo es responder de forma ágil a los cambios en la carga de trabajo, sin necesidad de sobredimensionar la infraestructura.

Pensemos, por ejemplo, en una tienda en línea durante eventos como el Black Friday, el Cyber Monday o las fiestas de fin de año. En esos períodos, la cantidad de accesos puede multiplicarse en pocas horas. La elasticidad permite ampliar temporalmente los recursos disponibles para sostener la operación sin interrupciones, y luego reducirlos una vez que pasa el pico de actividad, optimizando el uso y el costo de los servicios contratados.

Este enfoque permite evitar tanto el **sobreaprovisionamiento** como el **subaprovisionamiento**. En el primer caso, se incurre en costos innecesarios por mantener capacidad sin uso; en el segundo, se genera una saturación del sistema que puede afectar el servicio y provocar pérdidas económicas. En ambos escenarios, la elasticidad contribuye a equilibrar el rendimiento y los costos operativos (VMware, 2023).

Por lo tanto, la elasticidad permite escalar la infraestructura según las necesidades reales del negocio, facilitando una gestión más eficiente de los recursos tecnológicos y mayor agilidad para responder a escenarios imprevistos o estacionales.

Escalabilidad —

La escalabilidad en la computación en la nube permite aumentar o reducir los recursos disponibles según las necesidades del momento, sin comprometer el rendimiento del sistema ni su disponibilidad. Esta característica resulta especialmente útil en contextos con cargas de

trabajo variables, ya que permite mantener el nivel de servicio sin sobredimensionar la infraestructura ni incurrir en costos innecesarios (Flexera, 2024).

Pensemos nuevamente en una tienda en línea que participa de una campaña como el Black Friday. Si la demanda crece progresivamente año a año, la organización no solo necesita responder a un pico puntual (elasticidad), sino prepararse estructuralmente para operar con una base de recursos más alta. Esto implica aumentar su capacidad general, por ejemplo, duplicando la cantidad de servidores o actualizando los existentes. Esa posibilidad de crecer —o, llegado el caso, reducirse— de forma planificada y estructural es lo que se entiende por escalabilidad. Mientras que la elasticidad actúa ante cambios inmediatos e inesperados, la escalabilidad permite planificar el crecimiento sostenido del sistema en función de proyecciones a mediano y largo plazo.

Existen distintas formas de implementar la escalabilidad en entornos *cloud*, cada una con ventajas particulares según el tipo de sistema o aplicación que se utilice. Las tres más comunes son: vertical, horizontal y diagonal. A continuación, se presentan sus principales características:

Tabla 1. Tipos de escalabilidad en entornos *cloud*

Tipo de escalabilidad	Descripción	Ventajas principales	Limitaciones principales
Vertical	Se aumentan los recursos (CPU, RAM, etc.) de un nodo o servidor existente.	Sencillez de implementación en sistemas pequeños o heredados.	Tiene un límite físico y puede generar puntos únicos de falla.
Horizontal	Se agregan nuevos nodos o	Mayor tolerancia a	Requiere sistemas

	servidores al sistema.	fallos y disponibilidad continua.	distribuidos y una arquitectura más compleja.
Diagonal	Comienza con escalado vertical y luego agrega nodos horizontalmente.	Flexible y adaptable a distintas fases del crecimiento.	Puede requerir planificación adicional para su implementación.

Fuente: elaboración propia con base en Flexera, 2024.

Conocer los distintos tipos de escalabilidad permite tomar decisiones más precisas sobre cómo dimensionar una infraestructura en la nube. Por ejemplo, una aplicación interna de una pyme, con una demanda estable y recursos limitados, puede optar por un escalado vertical, ya que le permite mejorar el rendimiento sin complejidad adicional. En cambio, una plataforma de servicios en línea con crecimiento sostenido, como un sistema de atención ciudadana o una plataforma de aprendizaje virtual, se beneficiaría más del escalado horizontal o diagonal, ya que necesita responder a un mayor número de usuarios distribuidos y garantizar disponibilidad constante.

Disponibilidad —

La disponibilidad, en entornos de computación en la nube, refiere a la capacidad de un sistema para seguir funcionando incluso cuando alguno de sus componentes deja de responder. Cuando un servicio digital está diseñado para mantenerse operativo en todo momento, se habla de **alta disponibilidad (HA)**. Este tipo de configuración es común en aplicaciones

que deben estar siempre accesibles, como páginas de trámites online, plataformas de ventas o sistemas de reservas.

Para lograrlo, se incorporan mecanismos que reducen el riesgo de interrupciones. Algunos de los más frecuentes son los siguientes:

- **Redundancia.** Consiste en disponer de varios servidores capaces de cumplir la misma función. Si uno deja de funcionar, otro puede continuar con las tareas. Esto permite que, por ejemplo, un sitio web de turnos siga funcionando sin interrupciones, aunque uno de sus servidores falle.
- **Monitorización:** se utilizan herramientas que verifican constantemente el estado de los servicios. Al detectar comportamientos anómalos, como lentitud o caídas, el sistema puede activar respuestas automáticas o alertar al equipo técnico.
- **Conmutación por error (*failover*):** permite redirigir el tráfico hacia otro componente cuando uno deja de estar disponible. Esta redirección suele hacerse mediante un sistema llamado **balanceador de carga**, que reparte las solicitudes entre varios servidores, y si uno deja de responder, las envía a otro que esté activo.
- **Almacenamiento en caché distribuido:** los datos más consultados se guardan en una memoria compartida, que responde más rápido y evita sobrecargar la base de datos. Esto es útil, por ejemplo, cuando muchas personas acceden al mismo tiempo a verificar el estado de una solicitud o consultar un resultado.

La disponibilidad, como se vio, no depende de un único mecanismo, sino de una combinación de estrategias que permiten sostener el funcionamiento de los servicios, incluso en contextos de error o sobrecarga. Esta capacidad técnica se articula con otras dimensiones igual de relevantes en los entornos *cloud*, como el almacenamiento eficiente de

datos, la capacidad de procesamiento, la protección de la información y la implementación de principios de gobernanza. Estos serán los ejes que abordaremos a continuación.

Almacenamiento, procesamiento, seguridad y gobernanza en entornos cloud

Una infraestructura *cloud* implica mucho más que la capacidad para adaptarse a la demanda: también requiere organizar, procesar, proteger y gobernar la información de forma eficiente. Estas funciones se sostienen sobre cuatro ejes principales: el almacenamiento, el procesamiento, la seguridad y la gobernanza. Cada uno de ellos forma parte de un sistema que permite a las organizaciones operar en entornos digitales distribuidos, conectados y escalables.

A continuación, veremos cómo se estructura y gestiona el almacenamiento de datos, cómo se procesan esos datos en función de distintas necesidades operativas, qué mecanismos se implementan para resguardar la información y qué criterios se siguen para establecer políticas de uso, acceso y control.

ALMACENAMIENTO

PROCESAMIENTO

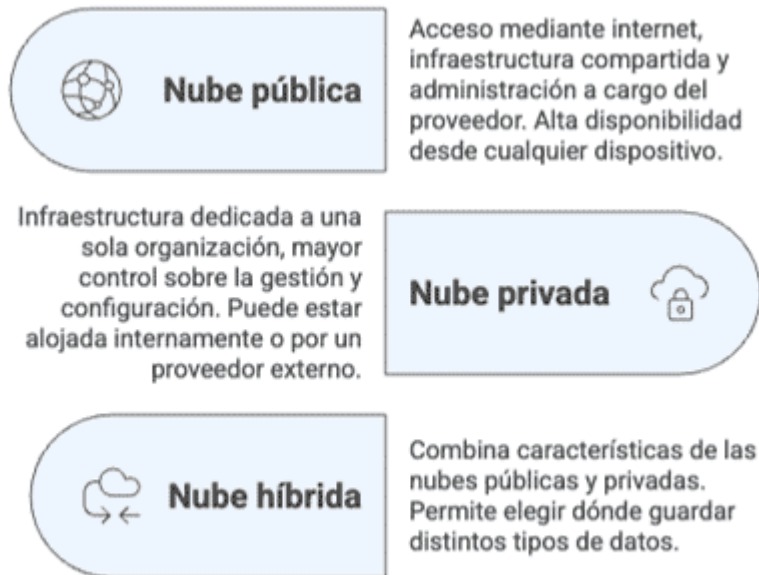
SEGURIDAD

El almacenamiento en la nube permite guardar datos en servidores externos gestionados por un proveedor, a los cuales se accede mediante internet o una red privada. A diferencia de las soluciones locales, donde la capacidad está limitada por el *hardware* instalado, en la nube el proveedor ofrece un entorno donde es posible contratar más espacio de forma progresiva, a medida que crece la cantidad de información. No se trata de un ajuste automático como en el caso de la elasticidad, sino de una ampliación deliberada de la capacidad contratada según las necesidades de cada organización. Esta modalidad también traslada al proveedor la responsabilidad de mantener la infraestructura, asegurar los datos y garantizar su disponibilidad (IBM, 2025).

Este tipo de almacenamiento puede implementarse en distintos modelos según el nivel de control, privacidad y accesibilidad que se busque. A continuación, se presenta un esquema con sus principales variantes:

Estos modelos se aplican según las necesidades del entorno. El almacenamiento en nube pública suele usarse en proyectos donde se prioriza la accesibilidad y los costos reducidos, como sitios institucionales, repositorios de documentos o archivos compartidos. En cambio, la nube privada es frecuente en organizaciones que trabajan con información sensible, como bancos o servicios de salud, ya que permite controlar los niveles de seguridad y acceso. Por su parte, la nube híbrida resulta útil para combinar ambos enfoques, por ejemplo, almacenando los registros de pacientes en una nube privada y documentos administrativos generales en una nube pública.

Figura 2. Tipos de almacenamiento en la nube



Fuente: elaboración propia con base en IBM, 2025

ALMACENAMIENTO

PROCESAMIENTO

SEGURIDAD

El procesamiento de datos en la nube puede organizarse de diferentes maneras, según el tipo de servicio contratado, la arquitectura técnica y los objetivos del sistema. Estas diferencias estarán más claras en el próximo apartado, donde se explicarán los modelos de servicio. Sin embargo, más allá de estas variantes, es posible identificar un conjunto de etapas generales que se repiten con cierta regularidad en la mayoría de los entornos *cloud*.

A continuación, se presenta un esquema con las principales fases del procesamiento de datos en la nube:

La ingesta de datos es el punto de partida. Consiste en captar información desde diferentes fuentes: formularios en línea, sensores, registros de actividad, aplicaciones móviles, etc. Por ejemplo, una tienda virtual recibe datos cada vez que una persona crea un usuario, realiza una compra o consulta un producto. Esa información se transfiere a la nube mediante servicios de captura que funcionan en tiempo real o por lotes.

Luego, los datos se almacenan en función del uso que tendrán. Si se trata de información que se va a consultar con frecuencia, puede alojarse en bases de datos optimizadas para lectura rápida. En cambio, si es información que se necesita conservar pero no se accede de forma constante —como facturas antiguas o registros de actividad—, puede guardarse en sistemas de almacenamiento de bajo costo. Esta etapa permite organizar los datos y prepararlos para los procesos siguientes.

La transformación y el procesamiento consisten en ordenar, limpiar, clasificar o combinar los datos para que puedan usarse de forma útil. Por ejemplo, los registros de venta se pueden agrupar por fecha o por producto para generar reportes. En otros casos, el sistema detecta patrones de comportamiento, como usuarios que abandonan el carrito de compra, y genera alertas para que el área de marketing actúe. Estos procesos pueden ser automáticos o programados y se adaptan a distintos tipos de necesidades.

Finalmente, los datos procesados se ponen a disposición de otros sistemas o de personas usuarias. Esto puede tomar la forma de un panel de control que muestre estadísticas, una notificación enviada por correo, o la actualización de otra aplicación interna. En todos los casos, el objetivo es convertir los datos en información útil para tomar decisiones o activar acciones.

Figura 3. Etapas generales del procesamiento en la nube



Fuente: elaboración propia

ALMACENAMIENTO

PROCESAMIENTO

SEGURIDAD

La seguridad en la nube comprende el conjunto de políticas, tecnologías y buenas prácticas destinadas a proteger los datos, aplicaciones y servicios que operan en entornos *cloud*. A diferencia de los entornos locales, donde la organización tiene control total sobre la infraestructura, en la nube intervienen actores externos —como los proveedores de servicios—, por lo que es necesario establecer medidas que garanticen la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información.

Estas medidas incluyen desde controles de acceso hasta sistemas de detección de amenazas o cifrado de datos. Por ejemplo, cuando una institución pública gestiona trámites ciudadanos en la nube, necesita asegurarse de que cada persona acceda solo a su información y que los datos estén protegidos frente a intentos de manipulación o robo. Además, muchos entornos *cloud* incorporan herramientas de auditoría que permiten rastrear quién accede, cuándo y desde dónde, lo que facilita el cumplimiento de normativas de protección de datos.

Una característica particular de la seguridad en la nube es el modelo de **responsabilidad compartida**. Esto significa que tanto el proveedor del servicio como el cliente tienen obligaciones en materia de seguridad. Por lo general, el proveedor se encarga de proteger la infraestructura física y los servicios básicos (como servidores o centros de datos), mientras que el cliente debe gestionar el acceso a los datos, configurar correctamente los permisos y mantener actualizadas sus aplicaciones. Esta división varía según el tipo de servicio contratado.

Para ilustrarlo de forma práctica, pensemos en una organización que utiliza una plataforma de almacenamiento en la nube. El proveedor se ocupa de que el entorno esté disponible y protegido contra fallos técnicos. Sin embargo, corresponde a la organización definir quién puede acceder a cada carpeta, qué archivos deben cifrarse o si es necesario habilitar autenticación multifactor para determinados perfiles. Una configuración inadecuada por parte del cliente puede exponer los datos, aunque la infraestructura del proveedor sea segura (Google Cloud, s.f.a).

El alcance de esta responsabilidad también cambia según el modelo de servicio: infraestructura, plataforma o software. Cuanto más administrado sea el servicio, mayor es la participación del proveedor en las tareas de seguridad. Este punto será desarrollado con más detalle en la próxima unidad, donde analizaremos los distintos modelos de provisión de servicios *cloud*.

CONTINUAR

2. Modelos de servicio y soluciones cloud para proyectos de datos

Luego de analizar en la unidad 1 los principios que sostienen la computación en la nube —como la elasticidad, la disponibilidad, la escalabilidad, y los aspectos vinculados al almacenamiento, procesamiento, seguridad y gobernanza—, podemos avanzar hacia una mirada más concreta sobre cómo se implementan estas capacidades en entornos reales de trabajo. En esta unidad abordaremos los distintos modelos de servicio que ofrecen los proveedores *cloud* y revisaremos las plataformas más utilizadas actualmente en el despliegue de soluciones de datos.

Este enfoque permite vincular los conceptos técnicos con decisiones operativas. Comprender qué se gestiona en cada modelo —*Infrastructure as a Service*, *Platform as a Service* y *Software as a Service*— resulta útil para evaluar el tipo de intervención técnica que se requiere y los niveles de responsabilidad asumidos por cada parte. Del mismo modo, conocer los servicios disponibles en plataformas como AWS,

Azure y Google Cloud permite identificar herramientas concretas para abordar proyectos de datos en distintos contextos.

Modelos de servicio: Infrastructure as a Service, Platform as a Service y Software as a Service

En los entornos de computación en la nube, los servicios pueden contratarse en distintos niveles según el tipo de recursos que se delegan en el proveedor. Esta organización se representa mediante tres modelos principales: *Infrastructure as a Service* (IaaS), *Platform as a Service* (PaaS) y *Software as a Service* (SaaS). Cada uno define un grado distinto de control, personalización y responsabilidad compartida entre el proveedor y el usuario.

La imagen a continuación ilustra cómo estos tres modelos conforman una pila escalonada de servicios en la nube.

Figura 4. Modelos de servicio en la nube



Fuente: Harris, s.f., <https://goo.su/twk0>

La IaaS se ubica en la base, proporcionando los elementos esenciales como servidores, almacenamiento y redes. Sobre esta infraestructura opera la PaaS, que ofrece entornos gestionados para desarrollar, probar y desplegar aplicaciones sin tener que ocuparse del mantenimiento de la infraestructura subyacente. Finalmente, en el nivel superior, se encuentra el SaaS, que corresponde a aplicaciones completas listas para usar —como gestores de correo, calendarios o plataformas de comercio electrónico—, entregadas al usuario directamente desde la nube.

A continuación, veremos en qué consiste cada uno de estos modelos, sus componentes y sus principales casos de uso.

INFRASTRUCTURE AS A SERVICE (IAAS)

PLATFORM AS A SERVICE (PAAS)

SOFTWARE AS A SERVICE (SAAS)

Infrastructure as a Service (IaaS) permite acceder a recursos de infraestructura tecnológica —como servidores, almacenamiento y redes— a través de internet, sin necesidad de comprarlos ni mantenerlos físicamente. Las organizaciones pueden crear entornos tecnológicos completos desde cero, ajustando su tamaño y capacidad en función de sus necesidades, bajo un esquema flexible de pago por uso (Susnjara y Smalley, 2025a).

El proveedor de IaaS se encarga de toda la infraestructura física, mientras que el usuario gestiona lo que sucede dentro de ese entorno virtual: qué sistema operativo se instala, qué aplicaciones se ejecutan, cómo se configuran las redes internas, entre otras decisiones técnicas. Esto le da al usuario un alto nivel de control sin los costos de mantener un centro de datos propio.

A continuación, se presentan los componentes más comunes de un entorno IaaS:

Tabla 2. Componentes de *Infrastructure as a Service* (IaaS)

Componente	¿Para qué sirve?
Cómputo	Capacidad de procesamiento para ejecutar aplicaciones y servicios (como si fueran «servidores a pedido»).
Almacenamiento	Espacio para guardar archivos, bases de datos o respaldos. Se adapta al volumen y tipo de datos.

Red	Servicios para conectar los recursos entre sí o con internet de forma segura y configurable.
Servidores	Máquinas virtuales configurables donde se instalan los sistemas y programas necesarios.

Fuente: elaboración propia con base en Susnjara y Smalley, 2025a

A modo de ejemplo, podemos pensar en el caso de una agencia de publicidad que lanza una campaña interactiva y que espera recibir muchas visitas durante una semana. En lugar de comprar servidores, decide contratar IaaS para montar todo el sistema que dará soporte a la campaña. De este modo, puede elegir cuántos recursos necesita, ampliarlos si el tráfico crece, y luego dar de baja el entorno cuando finalice la campaña, sin haber comprado nada. Este modelo es ideal para quienes necesitan entornos técnicos robustos y flexibles, sin atarse a una infraestructura permanente ni incurrir en grandes inversiones iniciales.

INFRASTRUCTURE AS A SERVICE (IAAS)

PLATFORM AS A SERVICE (PAAS)

SOFTWARE AS A SERVICE (SAAS)

Platform as a Service (PaaS) es un modelo de servicios en la nube que proporciona un entorno completo y preconfigurado para desarrollar, probar y desplegar aplicaciones sin necesidad de gestionar directamente la infraestructura subyacente. Este modelo permite a los equipos de desarrollo centrarse en escribir código y construir funcionalidades, delegando en el proveedor tareas como el mantenimiento de servidores, la configuración de redes o la gestión de bases de datos.

A diferencia de IaaS, donde el control recae en el usuario, en PaaS muchas de las decisiones técnicas ya vienen resueltas. El proveedor ofrece un entorno ya preparado con herramientas, servicios y *frameworks* listos para usar, lo que acelera los tiempos de desarrollo y reduce la complejidad técnica de los proyectos. Entre estos componentes, se encuentran los siguientes:

Tabla 3. Componentes de Platform as a Service (PaaS)

Componente	¿Para qué sirve?
Entorno de desarrollo	Espacio listo para programar sin instalar herramientas localmente.
Bases de datos integradas	Almacenamiento conectado automáticamente a las aplicaciones.
Gestión automatizada	Mantenimiento de servidores, parches y actualizaciones a cargo del proveedor.
Herramientas de despliegue	Facilitan el paso del código desde pruebas hasta producción.
Escalado automático	Ajuste dinámico de recursos según la carga de trabajo.

Fuente: elaboración propia con base en Susnjara y Smalley, 2025b

Para visualizar su funcionamiento, pensemos en un equipo de desarrollo que necesita lanzar una nueva aplicación web. En lugar de instalar manualmente servidores, configurar sistemas operativos y bases de datos, eligen una plataforma PaaS que ya ofrece estas herramientas. El equipo simplemente selecciona el lenguaje de programación preferido (como

Python o Java), conecta una base de datos y empieza a programar directamente desde el entorno web que proporciona la plataforma. Esto permite reducir tiempos y errores de configuración. Gracias a este modelo, las organizaciones pueden acelerar el ciclo de desarrollo y concentrar sus esfuerzos en la lógica del negocio, sin desatender aspectos técnicos críticos.

INFRASTRUCTURE AS A SERVICE (IAAS)

PLATFORM AS A SERVICE (PAAS)

SOFTWARE AS A SERVICE (SAAS)

Software as a Service (SaaS) es un modelo de servicios en la nube en el cual los usuarios acceden a aplicaciones completas a través de internet, sin necesidad de instalarlas, mantenerlas o actualizarlas localmente. El proveedor se encarga de toda la infraestructura, el software y su mantenimiento, mientras que el usuario solo necesita una conexión a internet para utilizar el servicio desde cualquier dispositivo (IBM, 2025).

Este modelo es ideal para quienes buscan soluciones listas para usar, sin preocuparse por cuestiones técnicas. Las aplicaciones SaaS están disponibles en la nube y suelen operar bajo esquemas de suscripción mensual o anual, lo que las vuelve accesibles y fácilmente escalables según la cantidad de usuarios o funcionalidades requeridas.

A continuación, se presentan los componentes más comunes de una solución SaaS:

Tabla 4. Componentes de Software as a Service (SaaS)

Componente	¿Para qué sirve?
-------------------	-------------------------

Aplicación lista para usar	Ofrece funcionalidades completas para el usuario final.
Acceso web	Se accede mediante navegador, sin necesidad de instalación.
Actualizaciones automáticas	El proveedor incorpora mejoras y parches sin intervención del usuario.
Escalabilidad por usuario	El servicio se ajusta fácilmente según la cantidad de personas que lo utilizan.
Seguridad gestionada	Incluye medidas de protección de datos y respaldo administradas por el proveedor.

Fuente: elaboración propia con base en AWS, s.f.

Un caso muy común de uso de SaaS es el de una empresa que necesita herramientas para organizar su trabajo diario: correo electrónico, gestión de documentos, calendarios compartidos y almacenamiento en la nube. En lugar de instalar múltiples programas en cada dispositivo, opta por soluciones como Google Workspace o Microsoft 365, que integran todas estas funciones en una única plataforma accesible desde el navegador. Así, puede empezar a operar de inmediato, con acceso remoto, actualizaciones automáticas y sin necesidad de gestionar la infraestructura técnica. Este tipo de soluciones muestran cómo SaaS se adapta a organizaciones que necesitan agilidad y simplicidad en sus operaciones tecnológicas. Con este panorama de modelos de servicio, podemos avanzar hacia el análisis de las plataformas *cloud* más utilizadas en la actualidad y su aplicación en proyectos de datos.

Servicios de datos en AWS, Azure y Google Cloud

Ya trabajamos los distintos modelos de servicios en la nube — *IaaS*, *PaaS* y *SaaS*— y entendimos cómo funcionan las infraestructuras *cloud*. Ahora damos un paso más para centrarnos en los servicios específicos que ofrecen los principales proveedores: Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure y Google Cloud Platform (GCP). Cada uno cuenta con herramientas orientadas al almacenamiento, procesamiento y análisis de grandes volúmenes de datos. Estas opciones permiten construir soluciones adaptadas a distintos escenarios, como procesamiento distribuido, integración de fuentes diversas o análisis en tiempo real. El objetivo de este bloque es conocer qué servicios de datos están disponibles en cada plataforma y cómo pueden aplicarse en proyectos de *big data*.

Amazon Web Services (AWS)

Amazon Web Services, o simplemente AWS, es una de las plataformas más utilizadas para trabajar en la nube. Ofrece soluciones pensadas para distintos tipos de proyectos, incluyendo aquellos que necesitan almacenar, procesar o analizar grandes volúmenes de datos. En entornos donde se trabaja con *big data*, AWS resulta especialmente útil porque permite ajustar los recursos según la demanda, pagar solo por lo que se usa y evitar la gestión de infraestructura física.

AWS cuenta con más de 200 servicios, por lo que aquí solo nos centraremos en aquellos que tienen mayor relevancia para el trabajo con datos. Veremos herramientas para almacenamiento, procesamiento, gestión de bases de datos y automatización de tareas. A través de estos servicios es posible construir soluciones eficientes y adaptadas a distintos escenarios.

- **Amazon EC2 (Elastic Compute Cloud).** Este servicio permite acceder a capacidad de procesamiento en la nube, como si fuera una computadora que se puede encender, configurar y apagar según sea necesario. Es útil cuando se necesita ejecutar procesos pesados o trabajar con grandes volúmenes de información. Por ejemplo, una consultora que recibe datos de distintas sucursales puede usar EC2 para procesarlos todos juntos, generar reportes y luego liberar los recursos sin seguir pagando por ellos. No hace falta instalar nada en una computadora física, todo se gestiona desde la plataforma.
- **Amazon S3 (Simple Storage Service).** S3 es un servicio de almacenamiento que permite guardar archivos de cualquier tipo y tamaño. Puede ser información en texto, imágenes, registros, historiales de compras, entre muchos otros. Supongamos que una empresa recopila datos de encuestas o de sensores distribuidos en diferentes puntos del país: puede usar S3 para guardarlos de forma segura y acceder a ellos cuando los necesite para analizarlos. Tiene la ventaja de que siempre está disponible y no se corre el riesgo de perder los datos por fallas técnicas.
- **Amazon RDS (Relational Database Service).** RDS permite usar bases de datos sin tener que preocuparse por instalar, actualizar o mantener servidores. Es compatible con sistemas conocidos como MySQL o PostgreSQL. Un uso habitual es en aplicaciones donde se registra información estructurada, como nombres de clientes, fechas de compra o productos vendidos. Esa base puede luego consultarse desde herramientas de análisis para tomar decisiones comerciales. Lo

importante es que todo el manejo técnico queda resuelto por el servicio.

- **AWS Lambda.** Lambda permite programar pequeñas tareas automáticas que se activan cuando ocurre algo puntual. Por ejemplo, si se sube un archivo nuevo a S3, se puede configurar Lambda para que lo revise, lo ordene o lo mueva a otro lugar sin que nadie tenga que intervenir. Es ideal para tareas repetitivas que antes requerían que alguien las hiciera a mano o que se ejecutaran desde un servidor. Todo esto se hace sin instalar software ni preocuparse por la infraestructura.
- **Amazon VPC (Virtual Private Cloud).** VPC permite crear una red privada dentro de AWS para tener mayor control sobre los datos y los accesos. Es como organizar distintos sectores dentro de un mismo espacio, definiendo qué puede hacer cada uno y a qué puede acceder. Esto es especialmente útil en empresas que manejan información sensible, como datos personales o financieros, y que necesitan cumplir con ciertas normas de seguridad.

Ahora bien, ¿estos servicios se pueden usar de manera combinada? Sí, y eso es justamente lo que permite construir soluciones completas dentro de AWS. La mayoría de los proyectos no se resuelven con un solo servicio, sino que requieren un flujo de trabajo que integre distintas funciones: almacenar, procesar, automatizar y proteger los datos.

Por ejemplo, una organización que recibe datos diarios de distintas sucursales puede almacenarlos automáticamente en S3. Luego, cada vez que se carga un nuevo archivo, una función Lambda puede activarse para procesar esa información, ordenarla o transformarla. Una vez procesada, los resultados pueden guardarse en una base de datos RDS, donde estarán disponibles para su consulta desde un panel de análisis. Todo ese circuito puede funcionar dentro de una red privada definida con VPC, que

limita el acceso y asegura que solo ciertos usuarios o sistemas puedan ingresar (González, 2024).

Este tipo de combinaciones no solo ahorra tiempo y recursos, sino que permite construir soluciones a medida, escalables y seguras, sin depender de infraestructura física ni de tareas manuales.

Microsoft Azure

Microsoft Azure es una plataforma de servicios en la nube desarrollada por Microsoft que permite construir, implementar y administrar soluciones tecnológicas de manera flexible y escalable. Ofrece recursos para almacenar, procesar y analizar datos, así como herramientas para automatizar flujos de trabajo, integrar sistemas y desplegar inteligencia artificial. Gracias a su enfoque modular, Azure se adapta tanto a pequeñas organizaciones como a grandes corporaciones, facilitando el desarrollo de proyectos complejos sin necesidad de infraestructura local.

Entre sus múltiples prestaciones, Azure destaca por su enfoque integral sobre los datos, brindando soluciones que van desde la captura inicial hasta el análisis avanzado en tiempo real. A continuación, se presentan algunos de los servicios más utilizados en proyectos de datos, organizados según su función principal:

Tabla 5. Servicios clave de Azure para datos

Función	Servicio	¿Para qué sirve?
Almacenamiento	Azure Data Lake Storage	Almacenar grandes volúmenes de datos estructurados y no

		estructurados. Ideal para proyectos de <i>big data</i> .
	Azure Blob Storage	Guardar archivos o contenido estático (imágenes, videos, respaldos).
Bases de datos	Azure Cosmos DB	Base de datos distribuida globalmente con alta disponibilidad.
	Azure SQL Database	Base de datos relacional como servicio.
Procesamiento	Azure Data Factory	Integración y transformación de datos. Conecta múltiples fuentes.
	Azure Synapse Analytics	Plataforma unificada para consulta, modelado y análisis de datos.
Análisis en tiempo real	Azure Stream Analytics	Procesamiento de flujos de datos para detectar eventos y generar alertas.
Visualización	Power BI Embedded	Aunque Power BI fue desarrollado por Microsoft, también cuenta con una versión integrada dentro del ecosistema Azure que permite crear

		<i>dashboards</i> interactivos y reportes embebidos directamente en aplicaciones o plataformas.
--	--	---

Fuente: elaboración propia

Para entender cómo estos servicios pueden combinarse en un proyecto concreto, pensemos en una empresa de logística que quiere optimizar sus operaciones a partir de los datos que generan sus vehículos y centros de distribución.

Cada unidad de transporte envía datos en tiempo real sobre ubicación, consumo de combustible, temperatura de la carga y tiempos de entrega. Esa información se almacena en **Azure Data Lake Storage**, sin necesidad de estructurarla de inmediato, lo que permite conservar tanto registros numéricos como imágenes o archivos adjuntos.

Luego, con **Azure Data Factory**, se construyen flujos de transformación que limpian y organizan esos datos: se corrigen errores, se completan valores faltantes y se unifican los formatos. Parte de esa información es utilizada por **Azure Stream Analytics** para detectar eventos críticos en tiempo real, como retrasos o desvíos inesperados, y generar alertas al instante.

Los datos transformados se integran en **Azure Synapse Analytics**, donde se consolidan con información histórica de entregas anteriores. Esto permite a los analistas realizar consultas complejas para entender patrones y anticipar cuellos de botella. Finalmente, se construyen reportes y tableros con **Power BI Embedded** que muestran indicadores clave en tiempo real, accesibles desde cualquier dispositivo por los supervisores de logística.

De este modo, Azure no solo permite almacenar y procesar datos, sino también transformarlos en información útil para la toma de decisiones

operativas, sin necesidad de desarrollar toda la infraestructura desde cero.

Google Cloud Platform —

Google Cloud Platform (GCP) es el conjunto de servicios en la nube desarrollado por Google. Ofrece soluciones para almacenar información, procesar datos, crear aplicaciones, administrar redes y trabajar con herramientas de análisis sin necesidad de contar con servidores físicos. Está diseñado para que las organizaciones puedan trabajar con datos de forma flexible, segura y escalable, sin importar el tamaño o el sector.

Uno de los aspectos más prácticos de GCP es su **estructura geográfica distribuida**, que mejora el rendimiento de los servicios y reduce riesgos. Los recursos se organizan en **regiones**, que son ubicaciones físicas amplias (como «Centro de EE.UU.»), y dentro de cada región hay **zonas**, que funcionan como centros de datos independientes. Esta división permite distribuir los recursos según la demanda y asegurar continuidad operativa si una zona deja de estar disponible.

En la práctica, esto significa que se puede desplegar una aplicación en varias zonas dentro de una región para evitar interrupciones, o ubicar recursos en distintas regiones si se tienen usuarios en diferentes partes del mundo. Por ejemplo, una empresa con clientes en América Latina y Europa puede almacenar datos en regiones cercanas a cada grupo de usuarios, mejorando tiempos de respuesta y disponibilidad.

Todo en GCP se gestiona dentro de un **proyecto**, que actúa como un contenedor lógico. Allí se agrupan los recursos: almacenamiento, bases de datos, configuraciones de red, permisos y costos. Esto facilita la organización y el control. Por ejemplo, una organización puede tener un proyecto exclusivo para el análisis de datos, con acceso limitado al equipo de datos y otro proyecto para su aplicación web pública.

En cuanto a sus servicios, GCP ofrece varias herramientas orientadas al trabajo con datos:

- **Compute Engine:** permite crear máquinas virtuales a medida, útiles para correr modelos de análisis, procesamiento de grandes volúmenes o aplicaciones personalizadas.
- **Cloud Storage:** servicio de almacenamiento donde se pueden guardar archivos de todo tipo, desde bases de datos exportadas hasta imágenes o registros.
- **BigQuery:** se utiliza para ejecutar consultas sobre grandes conjuntos de datos. Funciona sin necesidad de mantener servidores y está pensado para trabajar con grandes volúmenes de información.
- **Dataflow:** sirve para procesar flujos de datos en tiempo real o por lotes, como *logs* de actividad o transacciones en línea.

También se pueden integrar otros servicios como **Pub/Sub** (para recibir y enviar mensajes entre sistemas), **Cloud SQL** (base de datos relacional) y **Looker** (para construir visualizaciones e informes). Todos estos componentes pueden combinarse según la necesidad del proyecto, sin depender de estructuras rígidas ni instalaciones locales.

Por su estructura distribuida, su variedad de servicios y su modelo adaptable, GCP permite construir entornos de datos ajustados a los requerimientos técnicos y organizativos de cada equipo.

Como vimos, tanto AWS, Azure como Google Cloud ofrecen servicios diseñados para facilitar el trabajo con datos en la nube. Si bien cada plataforma tiene su propia lógica, nombres y formas de organización, todas permiten resolver tareas comunes como almacenar grandes volúmenes de información, ejecutar procesos de análisis o automatizar flujos de trabajo. Conocer qué ofrece cada proveedor y cómo se utilizan estos servicios en situaciones concretas ayuda a tomar decisiones más

informadas al momento de diseñar soluciones que dependan del manejo eficiente de datos.

Figura 5. Organización regional de los recursos en GCP



Fuente: Google Cloud, s.f.b., <https://goo.su/euqHA>

CONTINUAR

Referencias

AWS, (s.f.). *¿Qué es el software como servicio (SaaS)?*
<https://aws.amazon.com/es/what-is/saas/>

Flexera. (2024). *Cloudscalability: definition and 4 technical approaches*. Recuperado de <https://spot.io/resources/cloud-optimization/cloud-scalability-definition-and-4-technical-approaches/>

González, F. (2024). *¿Qué es y para qué sirve AWS?* iNBest.
<https://blog.inbest.cloud/comunidad/qu%C3%A9-es-y-para-qu%C3%A9-sirve-aws>

Google Cloud, (s.f.a). *¿Qué es la seguridad en la nube?*
<https://cloud.google.com/learn/what-is-cloud-security?hl=es>

Google Cloud, (s.f.b). *Descripción general de Google Cloud*.
<https://docs.cloud.google.com/docs/overview?hl=es-419>

Harris, C. (s.f.). *La infraestructura como servicio: Forma en la que la infraestructura como servicio potencia la empresa moderna.* Atlassian. <https://www.atlassian.com/es/microservices/cloud-computing/infrastructure-as-a-service>

IBM, (2024). *¿Qué es el almacenamiento en la nube?* <https://www.ibm.com/es-es/think/topics/cloud-storage>

Susnjara, S., & Smalley, I. (2025a). *¿Qué es la infraestructura como servicio (IaaS)?* IBM Think. <https://www.ibm.com/es-es/think/topics/iaas> IBM

Susnjara, S., & Smalley, I. (2025b). *¿Qué es una plataforma como servicio (PaaS)?* IBM Think. <https://www.ibm.com/think/topics/paas>

VMware. (s.f.). *¿Qué es la elasticidad en la nube?* <https://www.vmware.com/topics/cloud-elasticity>

CONTINUAR