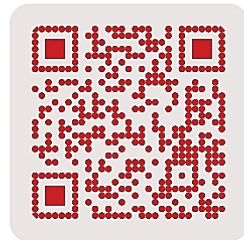

ACERCA DE LA AUTORA

Beatriz Coronado García

Máster en Prevención de Riesgos Laborales (3 especialidades) por la Universidad Francisco de Vitoria (2020-2021). Intensivo de experto en desarrollo de aplicaciones web por la Universidad San Jorge–SEAS (2021-2022). Grado en Sociología por la Universidad Rey Juan Carlos (2013-2017).

Profesional autónoma especializada en la gestión de proyectos editoriales y desarrollo de contenido formativo, con experiencia en tecnologías educativas y desarrollo web. Actualmente, trabaja con varias editoriales. Tiene experiencia en la utilización de diversas IA en el entorno laboral: ChatGPT 4.0, Copilot, Perplexity, Gemini y Midjourney, así como en el manejo de Microsoft 365 Business Standard. Además, cuenta con amplios conocimientos en lenguajes de programación como HTML5, CSS3 y JavaScript, y en sistemas de gestión de contenidos como WordPress.



Contacto

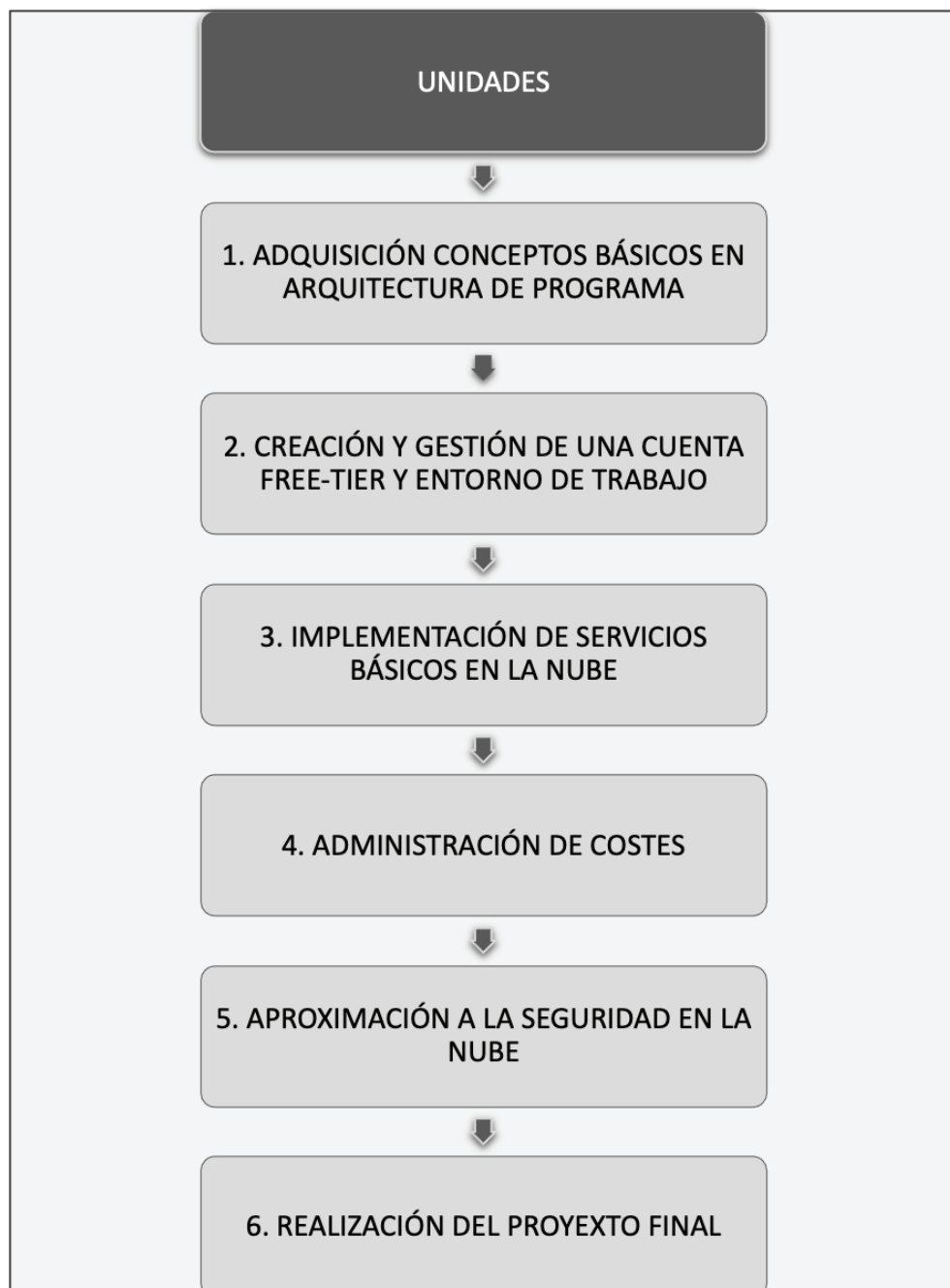


INTRODUCCIÓN

Hoy en día, casi todo lo que usamos en internet funciona “desde la nube”, aunque a veces no seamos del todo conscientes. Desde guardar fotos hasta ver una serie o gestionar una empresa, muchas cosas dependen de servicios en la nube como Amazon Web Services (AWS). Este manual nace con la idea de hacer todo eso un poco más comprensible. No hace falta ser programador ni ingeniera para seguirlo: solo ganas de aprender y algo de curiosidad por entender cómo se mueven los hilos digitales.

Aquí se va a recorrer paso a paso un montón de conceptos que al principio pueden sonar lejanos, pero que pronto empezarán a tener sentido. Se hablará de arquitectura de software, tipos de servicios en la nube, cómo montar una cuenta gratuita, cómo almacenar cosas en Amazon S3 o cómo hacer que una web funcione sin complicarse la vida. También habrá espacio para temas como el control de costes, la seguridad y la normativa española. Todo explicado sin rodeos y con ejemplos prácticos para que sea más fácil aterrizarlo.

El enfoque es directo y útil. A cada explicación le acompaña una pequeña guía para llevarlo a la práctica, con herramientas reales y sin tecnicismos innecesarios. La idea es que, al terminar el manual, se tenga una buena base para desenvolverse con soltura en el mundo cloud, con la seguridad de haber entendido lo importante y la motivación para seguir explorando.



ADQUISICIÓN CONCEPTOS BÁSICOS EN ARQUITECTURA DE PROGRAMA

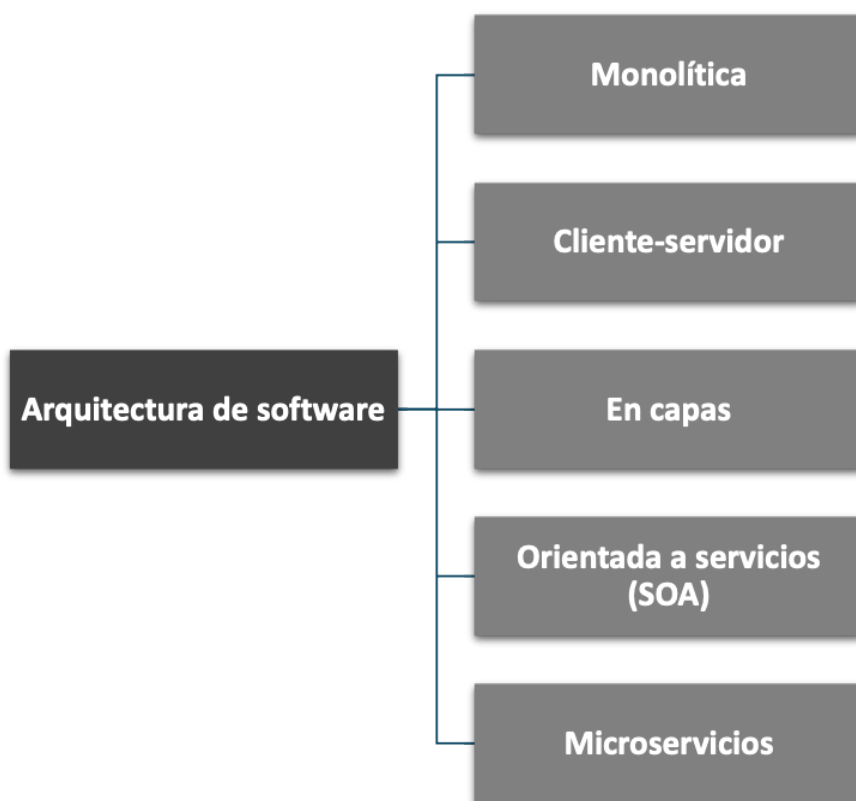
Antes de empezar a usar herramientas específicas o a crear soluciones prácticas, conviene entender algunas ideas de base sobre cómo se organiza el software y cómo encaja en el entorno de la nube. Este bloque sirve como punto de partida para comprender cómo se estructura un programa, qué tipos de servicios se pueden encontrar en la nube y cómo funciona el ecosistema de proveedores como Amazon Web Services (AWS). A través de esta introducción, se explorarán términos como arquitectura monolítica o por microservicios, se diferenciarán modelos como IaaS, PaaS y SaaS, y se analizarán las opciones más populares del mercado, sus ventajas, limitaciones y criterios para elegir uno u otro servicio. Es un repaso general pero necesario, porque ayuda a tener una visión clara del terreno que se pisa y a entender por qué se toman ciertas decisiones técnicas cuando se trabaja con soluciones cloud.

1.1 ARQUITECTURA DE SOFTWARE

Hablar de **arquitectura de software** es como hablar de los planos de una casa. Es esa parte que no siempre se ve, pero que define por completo cómo se distribuyen las habitaciones, cómo se conectan las estancias entre sí, y qué tan fácil será hacer reformas en el futuro. En el mundo del desarrollo, la arquitectura es la forma en que se estructura un programa o sistema informático: qué partes lo componen, cómo se comunican, y cómo se comporta todo el conjunto bajo presión, crecimiento o cambios. No es un detalle técnico sin importancia, es lo que permite que una aplicación funcione bien durante años... o que se venga abajo con el primer cambio.

A lo largo del tiempo han existido varios **modelos de arquitectura**, cada uno con su enfoque y sus ventajas según el contexto. Uno de los más clásicos es la

arquitectura **monolítica**, en la que toda la aplicación está construida como un único bloque. Todo el código está en un mismo sitio, las funciones están unidas entre sí y, por lo general, se despliega todo junto. Es fácil de crear cuando el proyecto es pequeño, pero puede convertirse en una pesadilla cuando crece. ¿Por qué? Porque cualquier pequeño cambio obliga a revisar y volver a lanzar toda la aplicación, lo cual genera mucho riesgo, tiempos de espera y posibles errores colaterales. Es como tener una casa sin tabiques internos: si quieres cambiar algo del baño, tienes que mover media estructura.



Luego tenemos la arquitectura **cliente-servidor**, que fue muy usada en las primeras etapas de internet. Aquí, el cliente (como puede ser un navegador web) hace peticiones a un servidor, que responde con los datos solicitados. Esta separación permite distribuir responsabilidades: el cliente se encarga de mostrar la información y el servidor de procesarla. Aunque hoy parece un planteamiento básico, fue un paso enorme frente al modelo monolítico, porque permitió distribuir cargas y trabajar con máquinas diferentes.

Con el tiempo, se fue imponiendo un modelo más modular: la **arquitectura en capas**. Aquí, el sistema se organiza en distintas capas bien diferenciadas, por ejemplo: una capa de presentación (lo que ve el usuario), una capa de lógica de negocio (donde se toman decisiones) y una capa de datos (donde se consulta o guarda la información). Esta separación facilita mucho el mantenimiento, porque si tienes que cambiar el diseño visual, no necesitas tocar lo que ocurre con la base de datos. También es útil para trabajar en equipo, ya que cada grupo puede encargarse de una parte concreta sin pisar el trabajo del resto.



Otro enfoque interesante es la **arquitectura orientada a servicios (SOA)**. En este modelo, las distintas funcionalidades de la aplicación están organizadas como servicios independientes, que se comunican entre sí a través de una red. Cada servicio tiene una tarea específica y puede estar en un servidor distinto o incluso programado en otro lenguaje. Esto da mucha flexibilidad y facilita la reutilización: un servicio de pagos, por ejemplo, puede usarse tanto en una tienda online como en una aplicación móvil. Además, si un servicio se rompe, no se cae todo el sistema, solo se ve afectada esa parte. Es un enfoque muy útil para entornos complejos, como los de las grandes empresas.

Y llegamos a uno de los modelos más usados hoy en día: los **microservicios**. Esta arquitectura lleva la idea de SOA al extremo. En lugar de tener unos pocos servicios grandes, se dividen las funciones en servicios pequeños, muy especializados, que se comunican entre sí. Cada microservicio se desarrolla, se despliega y se actualiza de forma independiente. Esto permite una escalabilidad espectacular: si hay un pico de tráfico solo en una parte del sistema (por ejemplo, el carrito de compra), se puede ampliar esa parte sin tocar las demás. Además, cada microservicio puede ser programado por equipos distintos, usando lenguajes diferentes o incluso bases de datos separadas. Sin embargo, también tiene su complejidad: coordinar muchos servicios requiere una infraestructura sólida y buenas prácticas de comunicación.



Lo interesante de todo esto es cómo influye la arquitectura elegida en el día a día de un sistema. En primer lugar, afecta directamente al **rendimiento**. Una buena arquitectura permite que el sistema responda rápido, que se adapte al número de usuarios sin sufrir caídas, y que los errores afecten lo menos posible. También condiciona la **escalabilidad**, es decir, la capacidad de crecer sin que todo se vuelva inmanejable. Los microservicios, por ejemplo, escalan muy bien, mientras que un monolito puede ser más limitado en ese sentido. Y no menos importante es el **mantenimiento**: con una estructura clara y modular, es mucho más fácil corregir errores, actualizar funciones o añadir nuevas características sin romper lo que ya funciona.

Elegir una arquitectura no es una decisión técnica cualquiera. Es una de esas elecciones que marcan el futuro de un proyecto. Puede que una empresa pequeña empiece con algo sencillo, como un monolito, y poco a poco evolucione hacia microservicios. Lo importante es tener clara la lógica detrás de cada modelo, para saber cuándo conviene cambiar, qué se gana y qué se pierde. Y aunque el término “arquitectura” suene a algo lejano o abstracto, en realidad está en el corazón de cualquier sistema que funcione de forma estable, rápida y con posibilidades reales de crecer.

Saber más...

La computación en la nube se ha consolidado como una de las tecnologías más transformadoras dentro de los procesos de digitalización en las empresas españolas. No es solo una herramienta útil, sino una pieza central en la estrategia de muchas organizaciones. Esta conclusión se respalda con los resultados del *Informe del Mercado Cloud en España 2022*, elaborado por la consultora Quint, que ofrece una visión detallada sobre cómo evoluciona el uso de la nube en nuestro país.

La sexta edición de este estudio se basó en entrevistas realizadas entre abril y mayo a más de cien responsables tecnológicos de grandes empresas españolas, mayoritariamente del sector privado. En ellas se abordaron temas como la inversión en cloud, los tipos de despliegue (híbrida, privada o pública), los casos de uso, el grado de satisfacción y los principales retos para la migración.

El documento destaca tres grandes líneas:

1. Crecimiento sostenido: cada vez más empresas aumentan su inversión en la nube. De hecho, el 55% de los encuestados afirma haber incrementado su presupuesto en este ámbito.
2. Preferencia por el multicloud: el 57% de las organizaciones ya emplea estrategias que combinan nubes públicas y privadas. Esta diversidad responde a una necesidad de optimización, eficiencia y menor dependencia de un solo proveedor.
3. Más valor en los datos: las empresas empiezan a utilizar la nube como base para explotar sus datos, no solo para almacenarlos o ejecutar aplicaciones. La analítica avanzada y los servicios asociados a la gestión inteligente de la información ganan protagonismo.

El informe también confirma que el cloud ya no se ve como una solución disruptiva, sino como una infraestructura habitual. La previsión para 2023 es que el mercado cloud español crezca más del 21% y que el 40% del gasto en TI esté vinculado directamente a tecnologías en la nube. Se espera que esta cifra suba al 80% en 2025.

Lo que ha cambiado es la razón de su adopción. Si antes la nube se implementaba por cuestiones puramente técnicas, ahora se valora como herramienta para **mejorar procesos internos, reforzar la eficiencia y facilitar una transformación organizativa más profunda**.

Un dato relevante es que, por primera vez, la principal barrera identificada para la migración a la nube es la **falta de conocimientos especializados**, tanto en perfiles técnicos como en capacitación interna. La escasez de talento cloud es un problema que afecta directamente al avance del sector.

En paralelo, la profesionalización del ecosistema ha dado lugar a una red consolidada de centros de datos y partners tecnológicos como **Cloud Center Andalucía**, que ofrecen soluciones multicloud adaptadas al cliente. Este crecimiento también ha puesto sobre la mesa otro desafío: **la necesidad de controlar mejor el gasto**. A pesar de que el ahorro es una de las ventajas más citadas, un 58% de las empresas reconoce que no están aprovechando del todo su inversión en la nube. Esto ha impulsado el enfoque FinOps (gestión financiera de operaciones en la nube), que cobra cada vez más fuerza.

Además, el **25% de las empresas prevé aumentar su inversión en servicios IaaS, PaaS y SaaS** durante el próximo año, lo que confirma que la apuesta cloud se mantiene al alza.

El uso combinado de nubes públicas y privadas se está imponiendo como la estrategia favorita. El 57% de las compañías ya trabaja con entornos multicloud, y se espera que esta cifra aumente al 64% en los próximos tres años. Las razones son claras: este modelo permite mejorar la eficiencia, la seguridad, repartir cargas de trabajo y reducir la dependencia de un solo proveedor.

En este sentido, la experiencia de empresas como Cloud Center Andalucía, en colaboración con gigantes como AWS u OVHCloud, ha servido para anticiparse a esta tendencia, ofreciendo soluciones multicloud con soporte cercano y alta disponibilidad.

Según el informe, **AWS lidera el ranking de satisfacción**, con un 97,3% de usuarios que declaran estar contentos con los servicios prestados.

Los sectores más satisfechos con los resultados del cloud en España son telecomunicaciones y servicios. Las razones más mencionadas para adoptar la nube siguen siendo la flexibilidad, la escalabilidad, la mejora del *time to market* y el apoyo a la toma de decisiones.

Cuando se trata de medir el retorno de la inversión, el criterio mejor valorado es el “valor aportado al negocio”, seguido muy de cerca por la eficiencia en costes y la mejora del tiempo de entrega.

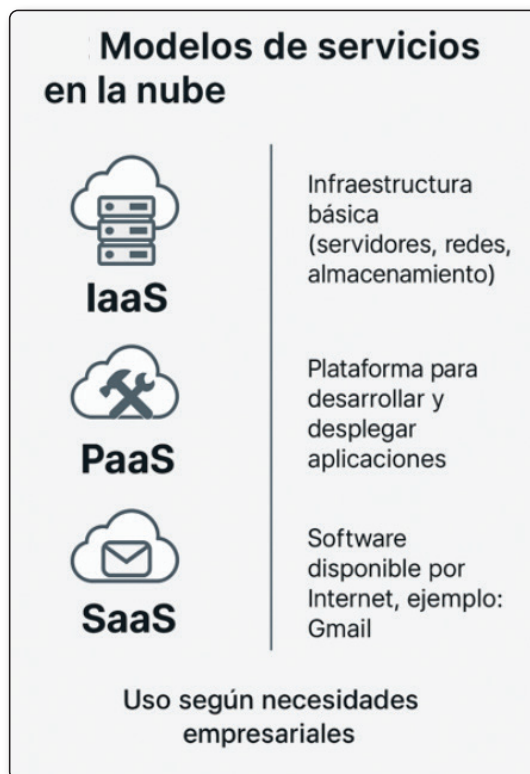
Las tendencias apuntan a una creciente demanda de servicios como **Cloud Storage, Inteligencia Artificial, Machine Learning y Deep Learning**. El almacenamiento de datos creció un 17% respecto a 2021, y todo indica que las organizaciones seguirán migrando procesos avanzados a la nube, especialmente aquellos que implican explotación intensiva de datos.

No obstante, el informe también lanza una advertencia: **España aún tiene margen de mejora**. En el ranking global de ecosistemas cloud, elaborado por el *Global Cloud Ecosystem 2022*, nuestro país aparece en el puesto 25, por detrás de otros como Portugal o República Checa. Esto indica que, aunque se han hecho muchos avances, aún quedan desafíos pendientes, especialmente en materia regulatoria y de impulso estratégico.

Para cerrar esa brecha, han surgido iniciativas como **Apecdata**, la primera asociación de proveedores cloud en España, y se anuncian nuevas regiones cloud por parte de los principales hiperescalares. Todo ello apunta a un futuro más descentralizado, con mayor capacidad nacional y opciones de proveedores más cercanos.

1.2 MODELOS DE SERVICIOS EN LA NUBE

Cuando se habla de **servicios en la nube**, muchas veces se tiene la sensación de que todo suena igual o de que es algo muy técnico reservado a expertos. Pero en realidad, todo gira en torno a **cómo se quiere usar la tecnología sin tener que encargarse de todo desde cero**. Lo interesante del modelo en la nube es que uno puede decidir hasta qué punto quiere implicarse en la gestión técnica de la infraestructura y cuánto quiere delegar en el proveedor. Para ordenar este abanico de opciones, se suelen usar tres grandes categorías: **IaaS, PaaS y SaaS**. Cada una de ellas representa un nivel diferente de abstracción, es decir, cuánto trabajo técnico hace la empresa usuaria y cuánto hace el proveedor.



El primer modelo es el **IaaS (Infraestructura como Servicio)**. Aquí, lo que se alquila es una infraestructura digital básica: servidores, redes, sistemas de almacenamiento, y a veces, recursos como balanceadores de carga o cortafuegos. Lo curioso de este modelo es que el proveedor no te da un programa listo para usar, sino el equivalente a una máquina vacía que puedes personalizar como quieras. Amazon EC2 (Elastic Compute Cloud), por ejemplo, permite lanzar servidores virtuales en minutos, configurarlos desde cero, elegir el sistema operativo y montar encima lo que necesites. Este modelo es ideal para equipos técnicos que quieren control total sobre su entorno y saben cómo gestionarlo. Suele usarse cuando se necesitan entornos muy personalizados o cuando una empresa ya tiene experiencia gestionando servidores, pero quiere dejar de comprar hardware físico y pagar solo por el uso real.

Un paso más arriba está el **PaaS (Plataforma como Servicio)**. Aquí la idea es que no hace falta preocuparse por la infraestructura en sí, porque el proveedor ya ofrece un entorno completo para desarrollar, probar y lanzar aplicaciones. En otras palabras, no hay que andar instalando sistemas operativos ni configurando redes: se recibe un entorno ya preparado para empezar a crear. Un ejemplo claro es **AWS**

Elastic Beanstalk, donde basta con subir el código de la aplicación y el sistema se encarga del resto: desde desplegar servidores hasta balancear carga o escalar recursos según la demanda. Este modelo es especialmente útil para desarrolladores que quieren centrarse en programar sin perder tiempo en tareas de infraestructura, y para empresas que buscan agilidad y rapidez en la entrega de aplicaciones.

Por último, está el **SaaS (Software como Servicio)**, que es el modelo más cercano al usuario final. Aquí no se instala nada, ni se configura un servidor ni se escribe código: simplemente se accede a un software ya terminado a través de internet. Ejemplos hay muchos y muy conocidos:

- Gmail.
- Google.
- Drive.
- Microsoft 365.
- Dropbox.

En el contexto de AWS, también se ofrecen soluciones SaaS a través de AWS Marketplace, como plataformas de análisis de datos, herramientas de seguridad, CRM, etc. Es una opción muy útil para empresas que no necesitan desarrollar software propio, sino simplemente usar herramientas que ya funcionan. Además, este modelo permite pagar por suscripción, escalar usuarios fácilmente y olvidarse del mantenimiento técnico.



La elección entre IaaS, PaaS y SaaS depende mucho de las necesidades específicas de cada empresa o proyecto. Un equipo de desarrollo que quiere construir un producto desde cero y necesita flexibilidad optará probablemente por IaaS. Si ese mismo equipo quiere ir más rápido y no quiere perder tiempo configurando servidores, PaaS será una mejor opción. Y si lo que se busca es utilizar herramientas ya hechas para la gestión del negocio, el correo o la colaboración entre empleados, entonces SaaS será la opción más adecuada. Lo importante aquí es entender que **no hay un modelo mejor que otro**: simplemente hay que elegir el que más se adapta al contexto, al presupuesto y a los objetivos que se quieren alcanzar.

Situación	Modelo recomendado	Justificación
Montar un entorno de pruebas personalizado para una aplicación web	IaaS	Se necesita controlar todo el entorno para simular condiciones reales de prueba.
Configurar una red virtual con múltiples servidores para simulaciones	IaaS	Permite crear topologías de red avanzadas con control total sobre cada componente.
Levantar un servidor para hospedar una base de datos no relacional	IaaS	IaaS ofrece libertad para instalar bases de datos específicas y configurarlas a medida.
Crear una arquitectura multinube con componentes específicos	IaaS	Facilita una infraestructura adaptable con herramientas personalizadas en distintas nubes.
Administrar máquinas virtuales con sistemas operativos distintos	IaaS	Solo IaaS permite elegir distintos sistemas operativos y gestionar recursos a nivel bajo.
Desplegar aplicaciones legacy que requieren entornos personalizados	IaaS	IaaS es ideal para aplicaciones antiguas que no funcionan bien en entornos gestionados.
Ejecutar análisis de datos intensivo con control total del entorno	IaaS	El procesamiento intensivo requiere entornos personalizados y potentes.
Montar un entorno para pruebas de ciberseguridad controladas	IaaS	Se requiere un entorno controlado donde simular amenazas y defensas.
Tener acceso root para instalaciones especiales	IaaS	IaaS da acceso de administrador, necesario para instalaciones profundas.
Emular un entorno local en la nube con la máxima flexibilidad	IaaS	Reproduce entornos locales para pruebas sin depender de plataformas externas.

Situación	Modelo recomendado	Justificación
Desarrollar una app web sin preocuparse por el servidor	PaaS	El enfoque es desarrollar rápido, sin preocuparse por servidores.
Implementar rápidamente prototipos de aplicaciones	PaaS	PaaS permite lanzar versiones iniciales de apps de forma ágil y económica.
Automatizar escalado de una app web con alta demanda	PaaS	El sistema escala automáticamente sin necesidad de gestión manual.
Integrar CI/CD para el despliegue de software	PaaS	PaaS facilita la integración con pipelines de entrega continua.
Crear una API para uso interno y externo	PaaS	Permite crear servicios web reutilizables rápidamente.
Probar nuevas tecnologías de desarrollo en entornos controlados	PaaS	Ofrece entornos seguros para experimentar sin configurar servidores.
Centrarse en el desarrollo sin gestionar servidores	PaaS	Reduce la carga técnica y permite centrarse en el desarrollo puro.
Ejecutar una aplicación Java en la nube sin instalar entorno manualmente	PaaS	El entorno está preparado para correr directamente el código.
Acelerar el desarrollo de un MVP (producto mínimo viable)	PaaS	Ideal para validar ideas rápidamente sin infraestructura pesada.
Trabajar en equipo con repositorios y entornos gestionados	PaaS	Los entornos compartidos y automatizados facilitan la colaboración técnica.
Gestionar el correo electrónico empresarial	SaaS	SaaS como Gmail permite usar correo sin configuraciones complejas.
Compartir archivos entre trabajadores de forma online	SaaS	Herramientas como Google Drive permiten compartir archivos fácilmente.
Usar una herramienta de videollamadas para reuniones	SaaS	Zoom y similares permiten reuniones sin instalaciones ni servidores.
Gestionar clientes con un CRM sin instalar software	SaaS	CRM como Salesforce están listos para usarse y actualizados continuamente.
Llevar la contabilidad desde cualquier lugar con una app web	SaaS	Aplicaciones contables SaaS ofrecen movilidad y facilidad de uso.

Situación	Modelo recomendado	Justificación
Organizar proyectos con herramientas colaborativas en línea	SaaS	Herramientas como Trello o Asana mejoran la productividad sin instalación.
Firmar documentos digitalmente con acceso desde el navegador	SaaS	Soluciones como DocuSign permiten firmar sin complicaciones técnicas.
Crear y almacenar documentos en la nube con acceso compartido	SaaS	Plataformas como Microsoft 365 permiten colaborar en documentos en línea.
Generar informes desde una plataforma analítica ya configurada	SaaS	Plataformas analíticas SaaS están listas para consultar sin configurar datos.
Formar empleados mediante una plataforma de e-learning	SaaS	Las plataformas educativas online permiten formar empleados desde cualquier lugar.

Nota

Los modelos de servicio en la nube ofrecen distintas formas de consumir tecnología en función de cuánto se quiera construir, gestionar o delegar. Esta forma de trabajo, tan popular hoy en día, ha permitido que muchas startups crezcan sin necesidad de invertir miles de euros en servidores propios, y que grandes empresas puedan lanzar productos nuevos en semanas en lugar de meses. Saber distinguir entre IaaS, PaaS y SaaS no solo ayuda a hablar con propiedad en una reunión técnica, sino que permite tomar decisiones más estratégicas cuando se está diseñando un proyecto digital o planificando la transformación digital de una organización.

1.3 PROVEEDORES DE SERVICIOS EN LA NUBE

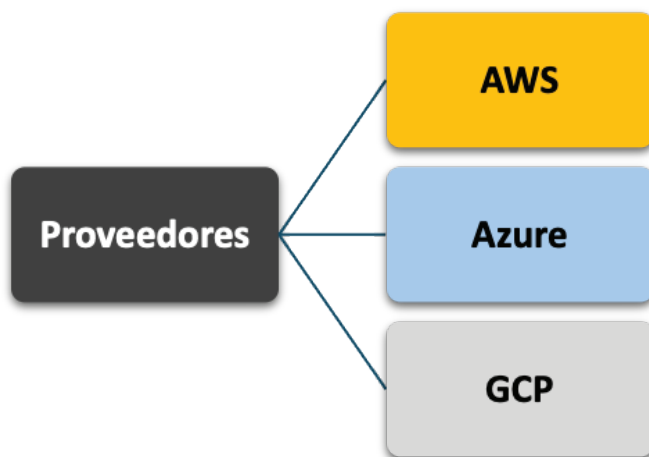
Cuando se habla de “la nube”, muchas veces se piensa que es algo etéreo, invisible y que, en el fondo, todos los servicios funcionan igual. Pero en realidad, detrás de esa idea hay **empresas enormes que proporcionan infraestructuras y tecnologías muy distintas entre sí**, y que compiten por ofrecer el mejor servicio en términos de potencia, seguridad, precio y soporte. Estos son los llamados **proveedores de servicios en la nube**, y hoy forman una parte esencial del mundo digital. No importa si una persona quiere guardar sus fotos o si una empresa necesita montar una red de servidores en cinco países: detrás de todo eso suele haber un proveedor cloud que hace posible que los datos estén disponibles, accesibles y seguros.



Nota

Un proveedor de servicios en la nube es una empresa que ofrece recursos tecnológicos por internet: desde servidores y almacenamiento hasta plataformas de desarrollo o aplicaciones listas para usar. Estos servicios están disponibles bajo demanda, se pagan por uso y se adaptan fácilmente al crecimiento o necesidades cambiantes de quien los contrata. Gracias a estos proveedores, ya no hace falta comprar equipos físicos ni tener una sala llena de servidores: se puede montar desde una web sencilla hasta una red de inteligencia artificial global desde el sofá de casa o desde la oficina de una pyme.

Los tres grandes protagonistas del mercado actualmente son **Amazon Web Services (AWS)**, **Microsoft Azure** y **Google Cloud Platform (GCP)**. Son los que tienen más cuota de mercado, más herramientas disponibles y mayor presencia internacional. AWS fue el primero en popularizar el concepto de nube pública, allá por 2006, y desde entonces ha ido ampliando sus servicios hasta superar los 200 productos distintos. Entre ellos se encuentran recursos para computación, bases de datos, inteligencia artificial, almacenamiento, análisis de datos, ciberseguridad y más. AWS destaca especialmente por su robustez, su ecosistema completo y la enorme comunidad que la rodea. Es una de las opciones favoritas para empresas grandes, startups tecnológicas y proyectos de todo tipo que necesitan flexibilidad, potencia y fiabilidad.



Microsoft Azure, por su parte, ha crecido muchísimo en los últimos años. Una de sus grandes bazas es la **integración con herramientas empresariales** que ya están muy extendidas, como Microsoft 365, Teams, Active Directory o Windows Server. Para muchas empresas que ya trabajan con entornos de Microsoft, dar el salto a Azure es más sencillo, porque muchas de sus herramientas se conectan de forma natural. Azure también ha apostado fuerte por el sector público y educativo, ofreciendo soluciones pensadas para la administración, las universidades o los centros de investigación. En España, por ejemplo, cada vez más organismos oficiales y gobiernos regionales usan esta plataforma.

Google Cloud Platform, en cambio, tiene un enfoque más centrado en el análisis de datos, el aprendizaje automático y la inteligencia artificial. Herramientas como **BigQuery** (para grandes consultas de datos) o **Vertex AI** (para crear modelos de IA) han posicionado a Google como una opción potente para empresas que manejan muchos datos y quieren sacarles partido. Aunque GCP tiene menos cuota de mercado que AWS o Azure, destaca por la facilidad de uso de sus herramientas, su interfaz amigable y su capacidad para integrarse con otros servicios de Google, como Gmail, Drive o Workspace. Para muchos proyectos pequeños o medianos, puede resultar una opción más ágil y sencilla.

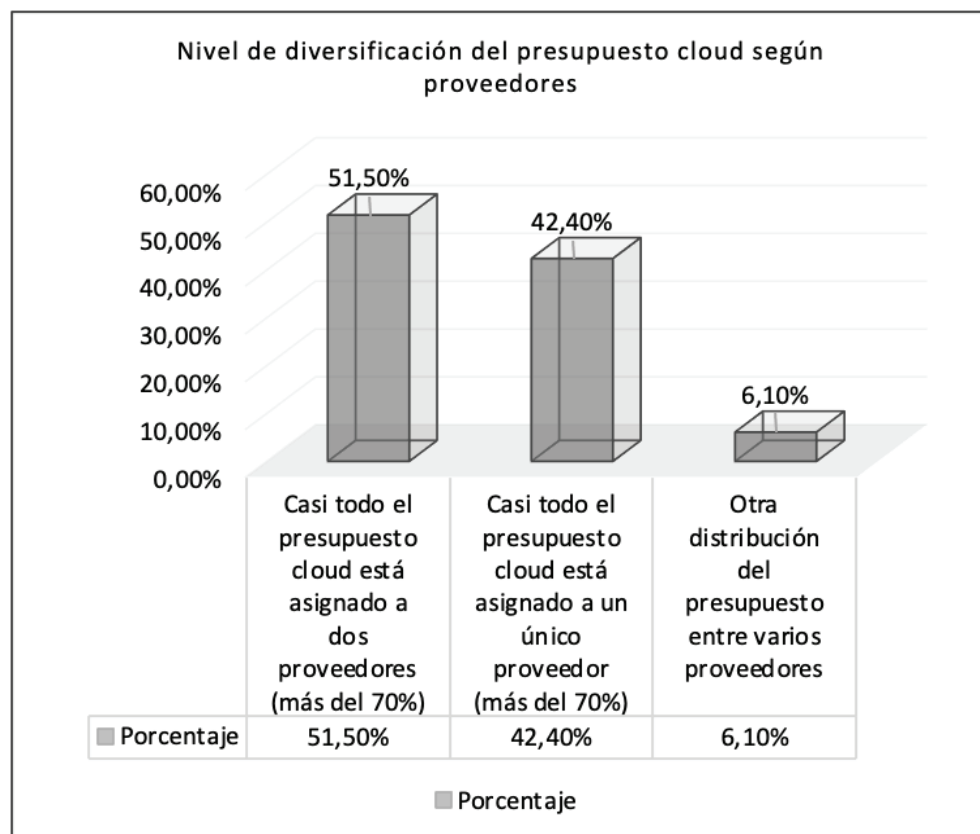
Ahora bien, fuera del trío dominante también hay otros **proveedores relevantes** que conviene conocer, sobre todo si se busca una solución más especializada, local o con políticas diferentes. Por ejemplo, **Oracle Cloud** está muy centrado en bases de datos empresariales y gestión de información, mientras que **IBM Cloud** ofrece soluciones híbridas pensadas para empresas tradicionales que están en proceso de transformación digital. En el ámbito europeo, algunos proveedores

como **OVHcloud** o **T-Systems** intentan ofrecer una alternativa más alineada con la normativa europea de protección de datos, y son elegidos por quienes priorizan la soberanía digital o buscan proveedores con centros de datos en la UE.



Saber más...

En el contexto actual de adopción de servicios en la nube, la forma en que las empresas españolas reparten su presupuesto entre diferentes proveedores ofrece pistas claras sobre sus estrategias tecnológicas. Según los últimos datos, más de la mitad de las organizaciones optan por una estructura en la que el grueso de su inversión cloud se reparte entre dos proveedores principales. Este enfoque busca equilibrar flexibilidad y rendimiento, sin depender completamente de un único actor. Aun así, un 42,4 % de las empresas sigue apostando por concentrar la mayoría de su presupuesto en un solo proveedor, lo que puede facilitar la gestión, aunque también implica ciertos riesgos. Por otro lado, solo una pequeña parte de las organizaciones distribuye su presupuesto de forma más diversificada. Estos datos reflejan la evolución hacia modelos multicloud, pero también muestran que **la simplificación operativa sigue siendo un criterio fuerte a la hora de tomar decisiones en la nube.**



Fuente: Informe Cloud Computing en España 2022 elaborado por Quint.

1.3.1 Amazon Web Services (AWS): el pionero

AWS fue lanzado por Amazon en 2006, y su historia arranca cuando la empresa, inicialmente solo una tienda online, se dio cuenta de que podía alquilar su infraestructura tecnológica a terceros. Así nació el primer gran proveedor de servicios cloud moderno. En sus comienzos ofrecía cosas muy básicas, como almacenamiento (Amazon S3) y servidores virtuales (Amazon EC2), pero con el tiempo ha ido creciendo hasta convertirse en el proveedor más grande del mundo. Hoy cuenta con más de 200 servicios distintos, repartidos en áreas como computación, análisis de datos, inteligencia artificial, seguridad, IoT o blockchain.



AWS funciona a través de una infraestructura global distribuida en regiones y zonas de disponibilidad. Esto permite reducir la latencia, mejorar la disponibilidad y cumplir con normativas locales. Una de sus grandes ventajas es la variedad: ofrece desde soluciones muy técnicas y profundas, hasta herramientas más sencillas listas para usar. Además, es muy escalable y flexible, por lo que sirve tanto para una pequeña aplicación personal como para empresas como Netflix, Airbnb o BBVA, que la utilizan para mover millones de datos cada día.

1.3.2 Microsoft Azure: el integrador empresarial

Azure llegó unos años después, en 2010, pero con el respaldo de Microsoft consiguió crecer muy rápido. Su gran valor está en que **se integra muy bien con el ecosistema Microsoft**: Office 365, Windows Server, Active Directory, Teams... Todo encaja de forma natural. Esto hace que muchas empresas que ya usan productos de Microsoft den el salto a Azure sin complicaciones, aprovechando su entorno conocido y sus licencias unificadas.



Azure ofrece una amplia gama de servicios similares a los de AWS: desde máquinas virtuales hasta plataformas de inteligencia artificial y big data. También destaca en soluciones híbridas, es decir, entornos que combinan infraestructura en la nube y servidores físicos propios. En España, Microsoft ha cerrado acuerdos con instituciones públicas y grandes empresas, y tiene previsto abrir centros de datos en nuestro país, lo que aumenta su atractivo para cumplir con las regulaciones europeas. Su orientación está muy centrada en el mundo empresarial, sobre todo en grandes compañías con sistemas complejos que necesitan modernizarse sin romper lo que ya tienen.

1.3.3 Google Cloud Platform (GCP): el experto en datos

Google Cloud se lanzó en 2008, pero durante años estuvo algo a la sombra de AWS y Azure. Sin embargo, con el tiempo ha ido consolidando su posición gracias a su **especialización en análisis de datos, inteligencia artificial y servicios de machine learning**. No es casualidad: Google es una de las empresas que más datos maneja a nivel mundial, así que sabe muy bien cómo tratarlos.



Entre sus herramientas más populares están BigQuery, para análisis masivo de datos, y Vertex AI, para entrenar modelos de inteligencia artificial sin necesidad de tener grandes conocimientos previos. También destaca por su interfaz intuitiva y su entorno amigable para desarrolladores. GCP es ideal para startups tecnológicas, proyectos de innovación y cualquier empresa que quiera hacer ciencia de datos a gran escala. Además, al integrarse con productos como Gmail, Google Drive o Workspace, facilita la colaboración y la transición desde otros servicios de Google.

Saber más...

El nivel de satisfacción con los principales proveedores de servicios cloud en España muestra diferencias significativas que reflejan tanto la madurez de cada plataforma como la percepción que tienen los usuarios sobre su rendimiento y soporte. **AWS destaca claramente como el proveedor mejor valorado**, con un 44,7 % de los encuestados que se declaran muy satisfechos y un 52,6 % que afirma estar algo satisfecho. Le sigue **Microsoft Azure**, con un 34 % de usuarios muy satisfechos, aunque también es el que registra un mayor porcentaje de usuarios algo insatisfechos (7,5 %). **Google Cloud** obtiene una mayoría de opiniones positivas (66,7 % algo satisfechos), aunque baja a un 26,7 % en la franja de los muy satisfechos y presenta una ligera tasa de insatisfacción (3,3 % en ambos niveles). Por su parte, **Oracle Cloud Infrastructure (OCI)** es el que menos usuarios declara como muy satisfechos (23 %) y acumula un 23,1 % de usuarios algo insatisfechos, lo que lo sitúa como el proveedor con la percepción más dividida. Estos datos muestran cómo, en general, los grandes hiperescalares mantienen altos niveles de aceptación, pero también reflejan que la experiencia del cliente puede variar sensiblemente según la plataforma elegida.

Proveedor	Muy satisfecho	Algo satisfecho	Algo insatisfecho	Muy insatisfecho
AWS	44,7 %	52,6 %	2,6 %	0 %
Google Cloud	26,7 %	66,7 %	3,3 %	3,3 %
Microsoft Azure	34 %	56,6 %	7,5 %	1,9 %
Oracle Cloud Infrastructure	23 %	53,8 %	23,1 %	0 %

Fuente: Informe Cloud Computing en España 2022 elaborado por Quint.

1.3.4 Comparación y elección según necesidades

La elección de un proveedor de servicios en la nube no se hace a la ligera. Entran en juego muchos factores: desde el precio por uso hasta la ubicación de los centros de datos, pasando por el soporte técnico, la escalabilidad del servicio o el cumplimiento normativo. Una empresa que opera en España, por ejemplo, puede preferir un proveedor que tenga centros de datos en territorio nacional o que cumpla estrictamente con el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD). Por otra parte, una startup que quiere escalar rápido puede buscar una plataforma con muchos servicios preconfigurados, mientras que una multinacional buscará integración con sus sistemas heredados y herramientas de control granular.



Por ello, elegir un proveedor de servicios en la nube no es simplemente elegir el que esté más de moda. Cada empresa, institución o proyecto tiene sus propias necesidades. Por ejemplo:

AWS (Amazon Web Services)

- Si se necesita desplegar una aplicación global con alta disponibilidad y presencia internacional, AWS es una gran opción.
- Si se quiere manejar almacenamiento y bases de datos que escalen automáticamente, AWS resulta muy eficiente.
- Si el objetivo es implementar arquitectura sin servidor con funciones Lambda, AWS facilita enormemente el proceso.
- Si se trabaja con dispositivos conectados y sensores, AWS proporciona servicios avanzados para IoT.
- Si se busca distribuir contenido rápidamente a usuarios de todo el mundo, AWS cuenta con un excelente sistema CDN.
- Si se requiere una infraestructura con tolerancia a fallos y recuperación ante desastres, AWS ofrece múltiples zonas de disponibilidad.
- Si se necesita lanzar máquinas virtuales altamente personalizadas, AWS permite un control detallado.
- Si se va a procesar grandes volúmenes de imágenes o vídeos, AWS ofrece potencia y escalabilidad.
- Si se quieren automatizar tareas de mantenimiento o actualizaciones de sistemas, AWS tiene múltiples herramientas integradas.
- Si se está construyendo una startup tecnológica con previsión de crecimiento rápido, AWS proporciona una base muy escalable.

Microsoft Azure

- Si ya se utiliza Active Directory y se desea integrar con la nube, Azure es el camino más directo.
- Si las aplicaciones están desarrolladas en .NET, Azure ofrece compatibilidad total y soporte optimizado.
- Si se quiere unificar Microsoft 365 con servicios en la nube, Azure permite gestionar todo desde un mismo entorno.

- Si se va a migrar una infraestructura local basada en Windows Server, Azure facilita la transición.
- Si el equipo trabaja con Visual Studio, Azure se integra a la perfección para el desarrollo y despliegue.
- Si se ofrecen servicios educativos con soluciones Microsoft, Azure proporciona entornos adecuados y recursos académicos.
- Si se gestiona una infraestructura TI basada en Microsoft, Azure permite centralizar todo sin grandes cambios.
- Si se desea crear escritorios virtuales con Windows en la nube, Azure tiene soluciones específicas para ello.
- Si la empresa necesita mantener políticas de seguridad integradas con la nube, Azure facilita esta continuidad.
- Si se colabora entre sedes con Teams, SharePoint y Office, Azure completa el ecosistema perfectamente.

Google Cloud Platform (GCP)

- Si el proyecto requiere análisis de datos a gran escala en tiempo real, GCP ofrece herramientas potentes como BigQuery.
- Si se busca entrenar modelos de machine learning de forma sencilla, GCP proporciona soluciones accesibles como Vertex AI.
- Si se necesita montar una solución completa de inteligencia artificial, GCP destaca en este campo.
- Si se desea analizar registros y métricas de rendimiento, GCP permite una gestión de logs eficiente.
- Si se va a visualizar datos de manera colaborativa con Google Sheets, GCP se integra perfectamente.
- Si se quieren realizar consultas masivas sin gestionar servidores, BigQuery de GCP es ideal.
- Si se empieza un proyecto de ciencia de datos sin tener infraestructura local, GCP permite avanzar rápidamente.
- Si se trabaja con Gmail, Drive o Workspace, GCP facilita el salto a la nube sin fricciones.

- Si el objetivo es lanzar pruebas técnicas con bajo coste y poco mantenimiento, GCP es una opción práctica.
- Si se van a construir modelos predictivos sobre datos empresariales, GCP proporciona herramientas para todo el ciclo.

Proveedores europeos / especializados (OVHcloud, T-Systems, Oracle, IBM...)

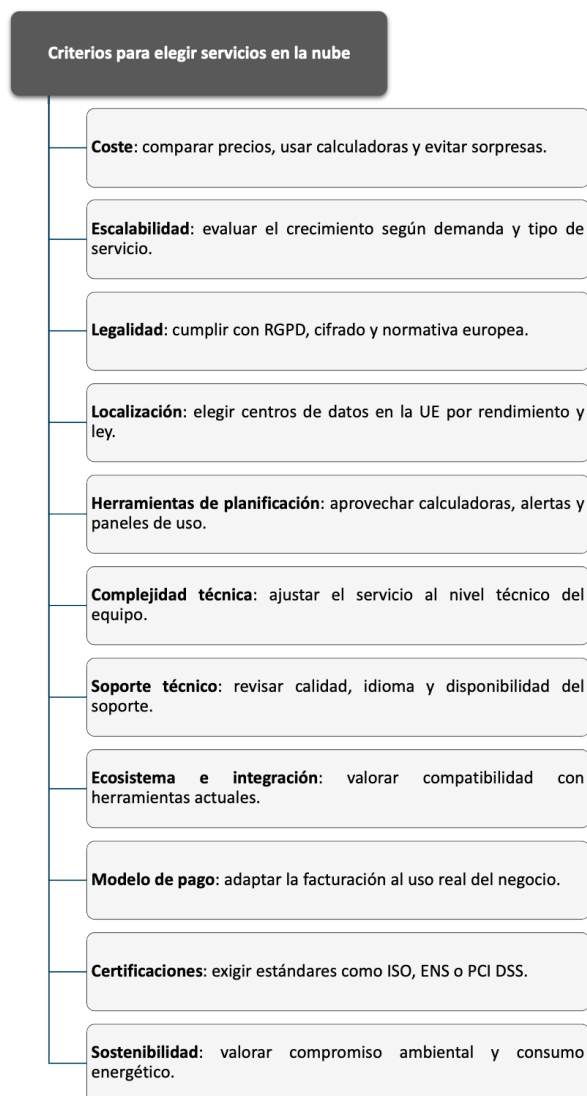
- Si se alojan datos personales sujetos al RGPD y se exige cumplimiento estricto, un proveedor europeo es más recomendable.
- Si la empresa quiere que sus datos se mantengan dentro del territorio nacional, un proveedor con centros locales es preferible.
- Si se trabaja con organismos públicos que exigen soberanía digital, los proveedores europeos cumplen con esos requisitos.
- Si se van a ofrecer servicios educativos en centros regionales, las soluciones europeas aseguran localización y soporte cercano.
- Si se desea evitar depender de grandes compañías de EE.UU. por motivos legales, los proveedores europeos son una alternativa sólida.
- Si se necesita una solución híbrida para mantener parte de la infraestructura local, IBM Cloud ofrece opciones potentes.
- Si el sistema de gestión empresarial está basado en bases de datos Oracle, Oracle Cloud facilita la continuidad.
- Si se busca soporte técnico en español y presencia regional directa, hay proveedores locales que lo garantizan.
- Si se participa en licitaciones que exigen cumplir el ENS (Esquema Nacional de Seguridad), un proveedor nacional es lo más adecuado.
- Si el proyecto forma parte de iniciativas de la UE que piden infraestructura europea, proveedores como OVHcloud o T-Systems son los preferidos.

Nota

La clave está en entender qué se necesita, qué presupuesto se maneja, qué nivel técnico tiene el equipo y cuáles son las prioridades: rendimiento, soporte, seguridad, escalabilidad, integración, etc.

1.4 ELECCIÓN DE LOS SERVICIOS EN LA NUBE

Elegir los servicios adecuados en la nube no es algo que se deba hacer al azar ni porque una marca suene más que otra. De hecho, una buena elección puede marcar la diferencia entre un proyecto que se adapta a lo que necesita la empresa y uno que termina siendo un lío técnico o económico. Por eso, antes de lanzarse a contratar servidores, plataformas o aplicaciones, conviene pararse a pensar en varios aspectos. Cada empresa, organización o profesional tiene una realidad distinta, y hay que tenerla en cuenta antes de subir nada a la nube.



Uno de los primeros criterios que suele mirar todo el mundo es el **coste**. Y no es para menos. Aunque la nube permite pagar solo por lo que se usa, lo cierto es que los precios varían mucho según el servicio, el proveedor, el uso previsto o la región donde se aloje el recurso. Aquí es donde herramientas como el **AWS Pricing Calculator** son tremendamente útiles: permiten hacer una estimación bastante detallada del gasto mensual según lo que se quiera montar. Por ejemplo, no cuesta lo mismo tener una instancia EC2 encendida todo el día que solo durante las horas de trabajo. Y si encima esa instancia guarda datos en S3, usa una base de datos relacional y genera logs, el precio sube. Por eso, es importante simular escenarios reales antes de contratar, y evitar sorpresas en la factura.



Además del precio, está el tema de la **escalabilidad**. Es decir, qué tan fácil es que el servicio crezca o se reduzca según las necesidades. Imagina una aplicación web que tiene muy pocos usuarios en sus primeras semanas, pero que de repente se hace viral. Si los servicios que se contrataron no pueden escalar rápidamente, el sistema puede colapsar o quedarse corto. La nube tiene la ventaja de que, en general, permite escalar con bastante flexibilidad, pero no todos los servicios están pensados para hacerlo del mismo modo. Algunos, como los servicios sin servidor (serverless), crecen automáticamente según la demanda. Otros, como las instancias reservadas, requieren planificación previa. Aquí entra en juego también el modelo de negocio: no es lo mismo una empresa con una base de clientes estable que un comercio electrónico que tiene picos de tráfico en rebajas o en Navidad.

Otro punto a tener en cuenta, y que cada vez pesa más, es la **legalidad**. En España y en la Unión Europea, existen normativas muy claras sobre dónde pueden estar los datos, quién los gestiona y cómo se protegen. La **LOPDGDD** y el **Reglamento General de Protección de Datos (RGPD)** establecen condiciones que deben cumplir todas las organizaciones que traten información personal. Esto implica que **no todos los servicios cloud son válidos si no garantizan ciertas cosas**, como el cifrado, el control de accesos o la transparencia sobre el lugar físico donde se almacenan los datos. Por eso, muchas empresas exigen que los datos se queden en centros de datos dentro de la UE, lo que nos lleva a otro criterio importante: **la localización**.



La **localización de los datos** no es un detalle menor. Afecta tanto al cumplimiento legal como al rendimiento. Si una empresa española tiene toda su infraestructura alojada en servidores de Estados Unidos, puede encontrarse con problemas de latencia (los datos tardan más en ir y venir), o con conflictos legales si las autoridades piden acceso a esa información bajo leyes extranjeras. Por eso, muchas compañías buscan proveedores que tengan centros de datos en España o al menos en Europa. De hecho, proveedores como AWS, Azure o Google Cloud ya ofrecen la posibilidad de elegir la región donde estarán alojados los recursos. Elegir bien esa ubicación puede marcar la diferencia en temas como velocidad, privacidad o seguridad jurídica.

Y no hay que olvidar las **herramientas de análisis y planificación** que ofrecen los propios proveedores. Ya hemos mencionado el Pricing Calculator de AWS, pero hay muchas más: desde comparadores de servicios hasta paneles que muestran el uso en tiempo real, recomendaciones de ahorro o alertas cuando se superan ciertos límites. Estas herramientas ayudan a tomar decisiones con los pies en la tierra, basadas en datos reales, y no solo en intuiciones. Además, permiten ir ajustando la configuración a medida que cambian las necesidades del negocio, algo muy útil para startups que crecen deprisa o para instituciones públicas que tienen picos de actividad en momentos concretos del año.



Además de los factores más visibles como el precio o la ubicación, hay algo que muchas veces se pasa por alto: la **complejidad técnica del servicio**. No todos los equipos tienen el mismo nivel de conocimientos ni las mismas capacidades para gestionar entornos cloud. Una pequeña empresa que tiene una única persona encargada de la informática puede necesitar servicios que estén prácticamente listos para usar y no exijan una gran curva de aprendizaje. Por eso, en esos casos puede ser mejor optar por servicios más sencillos o gestionados, aunque el coste sea algo más elevado. Por el contrario, una empresa con un equipo técnico consolidado podrá

aprovechar al máximo servicios avanzados como Kubernetes, balanceadores de carga personalizados o redes privadas virtuales complejas, que exigen más configuración pero permiten mayor control.

También conviene observar qué **tipo de soporte técnico** ofrece el proveedor. No todos los servicios en la nube incluyen el mismo nivel de asistencia, y esto puede marcar una diferencia importante si algo falla. Algunos proveedores ofrecen soporte básico a través de foros o documentación, mientras que otros permiten contactar con personal técnico especializado, ya sea por correo, chat o incluso teléfono, aunque en muchos casos esto implica un coste adicional. En contextos donde hay servicios críticos que no pueden detenerse —por ejemplo, una tienda online que vende 24/7— tener soporte técnico ágil y personalizado puede evitar pérdidas importantes. También hay empresas que valoran mucho tener soporte en su idioma, algo a tener en cuenta si se prioriza la comunicación rápida y clara.

Otra cuestión a valorar es el **ecosistema de integración**. Hay proveedores que ofrecen una nube muy abierta, con miles de servicios disponibles y compatibilidad con una gran variedad de lenguajes, plataformas y herramientas. Otros están más centrados en su propio entorno y funcionan mejor si se utilizan sus propios productos asociados. Por ejemplo, Azure tiene una integración muy potente con todos los servicios de Microsoft, lo que puede ser perfecto si ya se trabaja con Windows, Office o Teams. En cambio, AWS o Google Cloud ofrecen una experiencia más neutral en cuanto a sistemas operativos, bases de datos o marcos de desarrollo. Según las herramientas que ya se estén utilizando dentro de la empresa, puede resultar más conveniente apostar por un proveedor que encaje bien con lo que ya hay, en lugar de empezar desde cero.

También es interesante considerar el **modelo de pago y facturación** que se adapta mejor al flujo de trabajo. Algunos proyectos tienen un uso continuo y previsible, lo cual permite optar por precios fijos o servicios reservados a largo plazo, con descuentos por compromiso. Pero hay otros donde el uso es variable, imprevisible o muy estacional. En esos casos, puede convenir un modelo flexible, con facturación por segundos o minutos, y sin necesidad de compromisos a largo plazo. Por ejemplo, una universidad que lanza un portal durante los meses de matrícula puede usar servidores en la nube solo durante ese periodo, y apagarlos después sin seguir pagando. Entender bien estas opciones permite ajustar el gasto real al ritmo del negocio.



No hay que dejar de lado el **cumplimiento de estándares técnicos o sectoriales**, sobre todo en áreas reguladas como la sanidad, la banca o el sector público. Algunos servicios en la nube cuentan con certificaciones específicas como ISO/IEC 27001 (seguridad de la información), PCI DSS (para pagos online), o el cumplimiento del Esquema Nacional de Seguridad en España. Si se trabaja con datos sensibles, financieros o clínicos, es necesario comprobar que el proveedor cumple con esos marcos normativos. De lo contrario, el proyecto podría enfrentarse a sanciones o incluso descartarse en procesos de contratación pública.

Y finalmente, hay un factor cada vez más valorado por muchas organizaciones: la **sostenibilidad y el impacto ambiental**. La nube, como infraestructura global, consume muchísima energía. Algunos proveedores están haciendo esfuerzos importantes para usar energía renovable en sus centros de datos, reducir las emisiones de carbono y hacer más eficiente su infraestructura. Google, por ejemplo, ha sido pionera en alcanzar un balance neutro de carbono en sus operaciones. AWS y Microsoft también publican informes de sostenibilidad y han anunciado compromisos de reducción de emisiones. Para algunas empresas y entidades públicas, esto no es solo una cuestión de imagen, sino una parte esencial de su política de responsabilidad social.

Recurso

A continuación, se expone una plantilla de ficha de elección de servicios en la nube:

FICHA DE ELECCIÓN DE SERVICIOS EN LA NUBE	
CRITERIO	RESPUESTA / OBSERVACIONES
Nombre del proyecto o servicio	
Objetivo del uso de la nube	
Tipo de aplicación o sistema	(Web, app móvil, API, base de datos, IoT, etc.).
Escalabilidad esperada	(Tráfico constante, picos por campañas, crecimiento rápido...).
Presupuesto mensual o anual estimado	
Nivel técnico del equipo responsable	(Bajo – Medio – Alto).
¿Se requieren servicios gestionados?	☐ Sí ☐ No ☐ Depende del servicio.
Requisitos legales y normativos aplicables	(RGPD, LOPDGDD, ENS, PCI-DSS...).
Localización preferente de los datos	(España, Europa, sin preferencia...).
Compatibilidad con sistemas actuales	(Microsoft 365, Google Workspace, Linux, bases de datos, etc.).
Modelo de pago preferido	☐ Por uso (on demand) ☐ Fijo mensual ☐ Reservado ☐ Otro: _____
Necesidad de soporte técnico especializado	☐ Soporte básico ☐ 24/7 ☐ Idioma español ☐ SLA personalizado
Certificaciones necesarias del proveedor	
Valoración del compromiso ambiental	☐ No relevante ☐ Deseable ☐ Prioritario
Proveedores considerados	(AWS, Azure, GCP, Oracle Cloud, OVHcloud, IBM, etc.).
Servicios específicos a contratar	(EC2, S3, App Engine, Cloud Functions, Load Balancer, etc.).
Motivo de la elección final	(Razones de peso que justifican la decisión: coste, seguridad, soporte, escalabilidad, etc.).

1.5 FORTALEZAS Y DEBILIDADES DE LOS SERVICIOS EN LA NUBE

Cuando se habla de servicios en la nube, es fácil dejarse llevar por el entusiasmo de todo lo que prometen. Y lo cierto es que ofrecen ventajas muy potentes que han transformado el modo en que las empresas, administraciones y profesionales acceden a la tecnología. Sin embargo, como cualquier solución tecnológica, también tienen sus limitaciones. Por eso, antes de lanzarse de lleno, conviene mirar con calma qué aspectos destacan de verdad y en qué puntos pueden aparecer los inconvenientes, sobre todo si se tiene en cuenta el marco normativo y tecnológico en el que se mueve España.



Una de las grandes fortalezas de la nube es su **elasticidad**. Este término, que puede sonar técnico al principio, no es más que la capacidad de adaptarse de forma automática a lo que se necesita en cada momento. Si una tienda online recibe 200 visitas por hora normalmente y de repente, por una promoción, entra un aluvión de 10.000 usuarios, la nube permite aumentar los recursos al instante para que todo siga funcionando sin colapsos. Y si al día siguiente vuelve a la normalidad, los recursos también se ajustan. Este comportamiento dinámico sería muy difícil —o carísimo— de replicar en un sistema tradicional basado en servidores físicos comprados por la empresa. En este sentido, la nube actúa como un sistema vivo, que responde en tiempo real al ritmo del negocio.

Otra ventaja muy valorada es la **alta disponibilidad**. Los grandes proveedores de servicios en la nube tienen centros de datos repartidos por todo el mundo, con sistemas de redundancia y copias de seguridad constantes. Esto significa que, aunque falle un servidor o incluso un centro de datos entero, los servicios pueden seguir funcionando sin que el usuario final lo note. Para empresas que ofrecen servicios online —desde bancos hasta plataformas de streaming o sistemas sanitarios— esta capacidad de estar siempre accesible es fundamental. En lugar de depender de una máquina en una oficina concreta, todo está replicado y preparado para recuperarse rápidamente ante cualquier imprevisto.

Además, el modelo de **pago por uso** resulta especialmente atractivo para muchas organizaciones. En lugar de tener que invertir miles de euros por adelantado en comprar servidores, licencias o sistemas, la nube permite empezar a trabajar desde cero y escalar poco a poco. Esto democratiza el acceso a tecnologías que antes solo estaban al alcance de grandes compañías. Una pyme, una startup o incluso un centro educativo pueden montar soluciones profesionales pagando solo por lo que consumen: almacenamiento, potencia de cálculo, ancho de banda... Nada más. Y si un mes se necesita más, se paga más; si otro mes baja la actividad, también lo hace el coste. Este modelo flexible encaja muy bien en entornos cambiantes o en proyectos que van explorando nuevas ideas.



Ahora bien, también hay **debilidades que conviene tener muy presentes**, y que en algunos casos pueden ser un obstáculo si no se gestionan bien. Una de las más comentadas es la **dependencia del proveedor**. Cuando se usa un servicio en la nube, se está cediendo parte del control a una empresa externa. Esto implica que cualquier cambio en las condiciones, en el precio, en la disponibilidad de una herramienta o incluso una interrupción del servicio afecta directamente al cliente. Algunas organizaciones han descubierto, por ejemplo, que cambiar de proveedor más adelante puede ser complicado o costoso, sobre todo si se han usado servicios muy específicos de una plataforma. Esta situación, conocida como *vendor lock-in*, puede limitar la libertad de acción en el futuro.

Otro aspecto es la **latencia**, es decir, el tiempo que tardan los datos en viajar desde el usuario hasta el servidor y volver. Aunque en muchas situaciones este retraso es mínimo, puede ser un problema cuando se necesita una respuesta en tiempo real: videojuegos online, sistemas de trading financiero, o aplicaciones médicas que gestionan urgencias, por ejemplo. En España, esta latencia puede verse afectada si los centros de datos del proveedor están fuera del país. Aunque ya existen zonas como “AWS Europa (Madrid)”, muchas empresas siguen usando regiones ubicadas en Irlanda, Alemania u otras partes de Europa. Por eso, la localización del servidor sigue siendo un criterio técnico que hay que revisar con cuidado.

Y llegamos a un punto especialmente delicado en el contexto español y europeo: las **normativas legales**. En España, leyes como la LOPDGDD y el cumplimiento del Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) obligan a que los datos personales estén protegidos de forma rigurosa. Esto no solo implica cifrarlos o limitar quién accede a ellos, sino también saber exactamente dónde se almacenan y bajo qué jurisdicción. Algunas empresas han sido sancionadas por almacenar datos sensibles en servidores ubicados fuera del Espacio Económico Europeo sin garantías adecuadas. Además, el Esquema Nacional de Seguridad (ENS) establece requisitos adicionales cuando se trata de administraciones públicas o entidades que gestionan servicios críticos. Por eso, antes de contratar un servicio en la nube, es importante comprobar que el proveedor cumple estas obligaciones y que tiene políticas claras de transparencia, recuperación de datos y control de accesos.

Uno de los elementos que está ayudando a **reducir la distancia entre lo ideal y lo real** en el uso de servicios cloud es la creciente profesionalización en torno a la gestión de estos entornos. Cada vez es más habitual encontrar perfiles técnicos especializados en arquitecturas en la nube, administración de plataformas como AWS o Azure, y gestión de costes o seguridad en entornos híbridos. Esto ha generado un mercado laboral en expansión y también una oportunidad para las empresas españolas de **formar o contratar talento que les ayude a tomar decisiones más inteligentes**. No se trata simplemente de saber usar una herramienta, sino de entender

cómo encaja en una estrategia tecnológica más amplia, que tenga en cuenta no solo lo técnico, sino lo económico, lo normativo y lo organizativo.



Otro aspecto que merece atención es cómo afecta la nube a la **forma de trabajar**. Gracias a ella, muchas organizaciones han podido adoptar modelos más flexibles, como el teletrabajo o el trabajo en remoto, sin necesidad de grandes inversiones. Plataformas como Microsoft 365, Google Workspace o servicios de escritorios virtuales permiten que un empleado acceda a sus herramientas desde cualquier lugar con conexión, sin depender de una oficina física o de un servidor interno. Esta transformación, que se aceleró durante la pandemia, ha llegado para quedarse, y ha cambiado la forma en que se diseñan los proyectos, se comparten archivos o se comunican los equipos. La nube ha sido una palanca para el cambio cultural, **facilitando la colaboración, el acceso compartido y la movilidad profesional**.

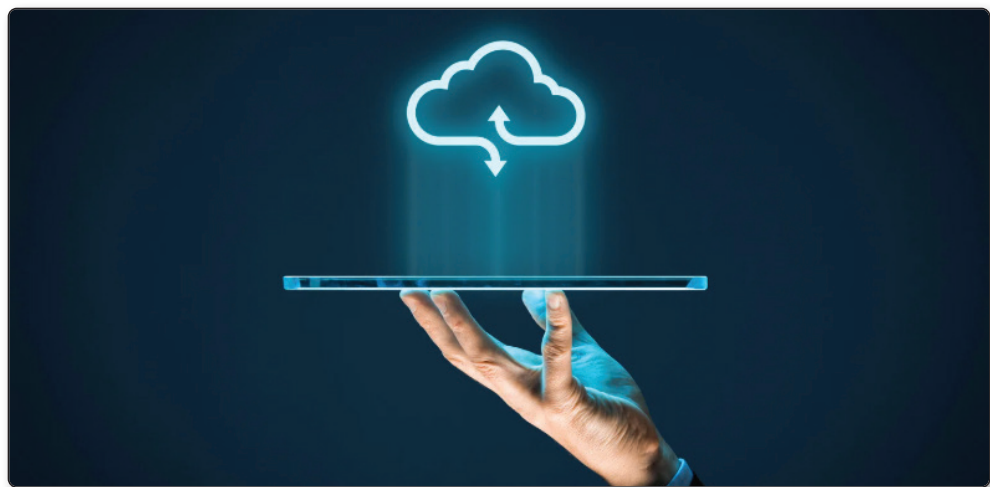


Ahora bien, el uso extendido de estos servicios también ha planteado **nuevos retos relacionados con la soberanía digital**. En Europa, y especialmente en España, han surgido iniciativas que promueven el uso de proveedores que garanticen que los datos europeos permanecen bajo legislación europea. Este movimiento, conocido como *cloud soberana*, ha impulsado la aparición de soluciones como GAIA-X o la potenciación de proveedores locales como T-Systems o OVHcloud. Aunque aún no tienen el alcance global de gigantes como AWS o Google, estas alternativas ofrecen más control legal y una mayor alineación con políticas públicas, lo que puede ser especialmente interesante para administraciones, universidades o empresas del sector público.

También se están dando pasos para **mejorar la transparencia y la confianza en los servicios en la nube**. Por ejemplo, algunos proveedores ya ofrecen información detallada sobre dónde se almacenan los datos, qué tipo de cifrado se usa, cómo se hacen las copias de seguridad o qué medidas hay frente a ciberataques. Incluso hay paneles donde se puede ver en tiempo real el estado de los centros de datos o los tiempos de respuesta del servicio. Estas acciones, que hace unos años eran poco comunes, ahora se valoran como parte fundamental de la experiencia, y permiten que los usuarios tomen decisiones con más información sobre la mesa.

En cuanto al **uso estratégico de la nube en España**, cabe destacar que muchas pymes aún están en fase de transición. Según datos recientes del ONTSI (Observatorio Nacional de Tecnología y Sociedad), aunque la adopción de servicios cloud ha aumentado notablemente, **el uso avanzado todavía está concentrado en grandes empresas** o en sectores muy digitalizados. Muchas pequeñas empresas utilizan la nube para correo o almacenamiento, pero no para procesos críticos o

automatizados. Aquí hay una oportunidad clara para crecer, especialmente si se impulsa la formación y se diseñan soluciones más accesibles. A la vez, también representa una llamada de atención: si no se acompaña el proceso con una estrategia sólida, es fácil caer en errores de sobredimensionamiento, dependencia o gasto ineficiente.



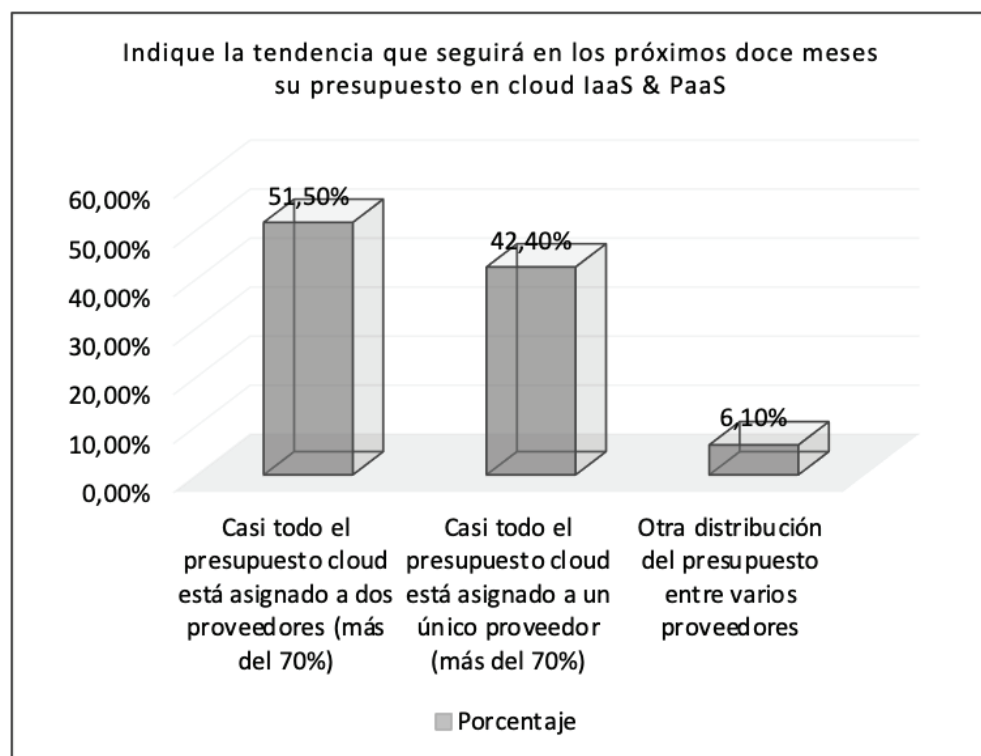
Por eso, más allá de las características técnicas, lo más importante es tener una **visión clara y realista de lo que se espera conseguir** con los servicios en la nube. No todo se trata de ir al proveedor más grande ni de contratar lo más potente. Lo esencial es alinear la tecnología con los objetivos del proyecto, con los recursos disponibles y con el marco legal y operativo en el que se va a trabajar. En España, donde conviven empresas muy digitalizadas con otras que están dando sus primeros pasos en transformación digital, el reto es adaptar las soluciones cloud al ritmo y la escala de cada caso, sin imponer un modelo único.

Saber más...

Según el informe *Cloud Computing en España 2020*, presentado por la consultora de estrategia **Quint**, las empresas españolas están redefiniendo su manera de trabajar y de estructurar sus operaciones en un contexto económico cambiante. La incertidumbre provocada por los cambios del entorno ha empujado a muchas

organizaciones a adoptar modelos más flexibles y abiertos, donde la innovación no es un extra, sino un pilar para mantener la continuidad del negocio. En esta transformación, la **nube está desempeñando un papel clave**, especialmente por su capacidad para soportar nuevas arquitecturas distribuidas, adaptarse a escenarios imprevistos y mejorar la experiencia de usuario a través de canales digitales más sólidos.

Este estudio, basado en la opinión de más de un centenar de responsables de transformación digital en empresas españolas, recoge no solo la evolución del uso de servicios cloud, sino también el modo en que las compañías perciben a los diferentes proveedores. Se valoran elementos como la calidad del servicio, la facilidad para gestionar cuentas, la flexibilidad en los contratos o la competitividad en los precios. Una de las principales conclusiones del informe es que **casi ocho de cada diez directivos ven en la nube una palanca real para la recuperación económica**. La posibilidad de seguir operando durante la pandemia, mantener equipos en remoto o avanzar en la digitalización han sido logros atribuidos directamente a esta tecnología.



Fuente: Informe Cloud Computing en España 2020 elaborado por Quint.

El documento también señala un **cambio significativo en las prioridades de uso**. Aunque durante años la nube privada fue la más empleada en España, en 2020 se confirmó una tendencia que venía gestándose desde 2018: el crecimiento acelerado de la nube pública. Este año se produce lo que el informe llama un “sorpaso”, ya que los entornos híbridos y la nube pública comienzan a superar en implantación a los modelos privados. Aun así, la nube privada mantiene su relevancia en áreas como la seguridad, las comunicaciones o el almacenamiento, mientras que la nube pública se está consolidando en servicios relacionados con el puesto de trabajo, como escritorios virtuales o herramientas colaborativas.

En cuanto a las funcionalidades más usadas, destacan el correo electrónico, las aplicaciones ofimáticas, el almacenamiento en la nube, y la capacidad de procesamiento, lo que muestra que muchas empresas siguen apostando por migrar tareas básicas y cotidianas como primer paso en su transformación. Sin embargo, el informe también revela un **aumento notable en el despliegue de servicios más avanzados**, como aplicaciones de negocio, plataformas de analítica de datos o soluciones orientadas a la ciberseguridad. Esto indica un grado creciente de madurez en el uso del cloud, que ya no se limita a lo esencial.

Respecto a la percepción general, **el 89% de las organizaciones españolas afirman estar parcial o totalmente satisfechas con los servicios en la nube**, lo que refleja una buena acogida en el mercado. Las grandes plataformas —como AWS, Microsoft Azure y Google Cloud— continúan destacando como proveedores de referencia, especialmente en lo que se refiere a fiabilidad, amplitud del catálogo de servicios y capacidad de innovación. Aun así, el informe también muestra que **aspectos como el precio siguen pesando mucho en la decisión final**, por encima incluso de otros factores técnicos. Además, ganan importancia nuevas variables como la experiencia del proveedor en sectores concretos (verticalización), su capacidad de adaptación o su presencia en territorio nacional.

Esta última cuestión —la cercanía geográfica del proveedor— ha sido el criterio que más ha crecido en importancia, algo que refleja una inquietud creciente por mantener los datos dentro del país o cerca del entorno regulatorio europeo. Esta tendencia encaja con los debates actuales sobre **soberanía digital** y con la necesidad de asegurar el cumplimiento normativo en un entorno tan sensible como la nube.

1.6 PRUEBA DE AUTOEVALUACIÓN DE LA UNIDAD

1. ¿Cuál es una de las ventajas principales de la arquitectura en microservicios?

- a) Permite escribir todo el código en un único archivo
- b) Cada componente se despliega de forma independiente
- c) Solo se puede usar en aplicaciones móviles

2. ¿Qué modelo de servicio cloud permite tener acceso root y configurar desde el sistema operativo?

- a) SaaS
- b) PaaS
- c) IaaS

3. ¿Cuál es una característica común del modelo SaaS?

- a) Ofrece herramientas para compilar código
- b) Proporciona software listo para usar desde un navegador
- c) Permite montar redes virtuales personalizadas

4. ¿Qué proveedor destaca por su integración natural con herramientas como Teams y Office 365?

- a) Google Cloud
- b) Microsoft Azure
- c) Oracle Cloud

5. ¿Para qué sirve el AWS Pricing Calculator?

- a) Para calcular el número de usuarios que pueden acceder a un servidor
- b) Para estimar el coste mensual de una solución en la nube
- c) Para detectar errores de código en tiempo real

6. ¿Qué es lo más habitual en una arquitectura en capas?

- a) Que toda la lógica esté integrada en una sola función
- b) Que cada capa tenga una función específica, como presentación o datos
- c) Que el código se escriba en ensamblador

7. ¿Qué tipo de arquitectura fue habitual en los inicios de internet?

- a) Arquitectura cliente-servidor
- b) Arquitectura en blockchain
- c) Arquitectura de gemelos digitales

8. ¿Cuál es uno de los riesgos de depender en exceso de un único proveedor cloud?

- a) Reducción de latencia global
- b) Vendor lock-in o dependencia difícil de revertir
- c) Acceso ilimitado a funciones experimentales

9. ¿Qué proveedor está más enfocado al análisis de datos y al machine learning?

- a) AWS
- b) Google Cloud Platform
- c) IBM Cloud

10. ¿Cuál es el principal obstáculo que impide a muchas empresas españolas migrar a la nube, según informes recientes?

- a) Coste del hardware
- b) Falta de personal cualificado en cloud
- c) Falta de redes 5G

1. La arquitectura en _____ divide el sistema en capas como presentación, lógica de negocio y acceso a datos.
2. Con el modelo _____ el usuario puede acceder a aplicaciones listas para usar sin necesidad de instalación.
3. AWS, Azure y Google Cloud son los principales _____ de servicios en la nube a nivel internacional.
4. Uno de los retos más comentados del entorno cloud es el fenómeno conocido como _____, que implica dificultades para cambiar de proveedor.
5. El modelo _____ es ideal cuando se necesita flexibilidad total para configurar entornos personalizados desde cero.

Respuestas

Tipo test:

- b) Cada componente se despliega de forma independiente
- c) IaaS
- b) Proporciona software listo para usar desde un navegador
- b) Microsoft Azure
- b) Para estimar el coste mensual de una solución en la nube
- b) Que cada capa tenga una función específica, como presentación o datos
- a) Arquitectura cliente-servidor
- b) Vendor lock-in o dependencia difícil de revertir
- b) Google Cloud Platform
- b) Falta de personal cualificado en cloud

Frases con huecos:

1. capas
2. SaaS
3. proveedores
4. vendor lock-in
5. IaaS