

RA3. Identifica la estructura de los sistemas basados en la nube, describiendo su tipología y campo de aplicación.

1. ¿Qué es la nube?

La nube es usar por Internet ordenadores y programas que están en centros de datos de empresas como Google, Microsoft o Amazon.

En vez de tener tú los servidores en tu casa o instituto, los “alquilas” y pagas solo por lo que usas.

Sirve para guardar archivos, ejecutar aplicaciones, crear páginas web, usar IA, etc.

Ideas clave:

- No necesitas comprar máquinas caras.
- Puedes acceder desde cualquier lugar con Internet.
- La nube puede aumentar o reducir recursos según la demanda (es elástica).

2. Modelos de servicio en la nube

Piensa en tres niveles:

2.1 IaaS – Infraestructura como Servicio

El proveedor te deja “máquinas virtuales”, almacenamiento y red en sus centros de datos.

Tú instalas el sistema operativo y los programas y los administras.

Para qué se usa:

- Montar servidores, páginas web grandes, bases de datos, etc.
- Ejemplos de proveedores: AWS, Google Cloud, Azure.

2.2 PaaS – Plataforma como Servicio

El proveedor te da la “cocina montada”: servidores, sistema operativo, bases de datos y herramientas de programación.

Tú solo programas y subes tus aplicaciones, sin preocuparte de configurar servidores.

Ventajas:

- Desarrollo más rápido.
- Escalado automático (más recursos si hay más usuarios).

2.3 SaaS – Software como Servicio

Es la “comida hecha”: aplicaciones completas que usas desde el navegador.

No instalas nada en tu ordenador, solo entras con tu cuenta.

Ejemplos:

- Google Drive, Gmail, Office 365 online, Dropbox, etc.

3. Tipos de nube

3.1 Nube pública

La infraestructura es del proveedor (Google, Microsoft, Amazon...).

Muchas empresas comparten los mismos centros de datos.

Se paga por uso; es muy fácil aumentar o reducir recursos.

3.2 Nube privada

Uso exclusivo de una organización (empresa, hospital, banco...).

Puede estar en su edificio o en un centro de datos alquilado.

Más control y más seguridad, pero menos flexible y más cara.

3.3 Nube híbrida

Mezcla de nube pública y privada.

Datos sensibles en la nube privada; resto en la pública.

Se aprovecha lo mejor de cada tipo.

3.4 Multinube

Una empresa usa varios proveedores de nube a la vez.

Evita depender de uno solo y permite elegir el servicio que más conviene en cada caso.

4. Ventajas y problemas del cloud computing

4.1 Ventajas principales

- Ahorro de costes: no hay que comprar tantos servidores ni salas especiales.
- Acceso desde cualquier lugar con Internet y desde distintos dispositivos.
- Colaboración en tiempo real (documentos compartidos, videollamadas...).
- Escalado automático: durante un examen online se puede aumentar capacidad y bajarla después.
- Más seguridad en general: grandes empresas con equipos expertos y buena protección.

4.2 Problemas y retos

- Depende de la conexión a Internet: si falla, los servicios pueden ir lentos o no funcionar.
- Riesgos de seguridad y privacidad: ciberataques, robo de datos, etc.
- Dependencia del proveedor: cambios de precios o condiciones.
- Dificultades para pasar todos los datos y programas de la empresa a la nube.
- Consumo de energía y contaminación si no se usan energías renovables.

5. Seguridad en la nube

Qué hay que proteger:

- La red (firewalls).

- Las cuentas y permisos de los usuarios (quién entra y a qué).
- Que haya copias de seguridad y planes de recuperación.
- Que los datos importantes vayan cifrados (no se entienden si alguien los roba).

Responsabilidad compartida (quién cuida qué):

- IaaS: el proveedor cuida el hardware; la empresa cuida sistema operativo, programas y datos.
- PaaS: el proveedor cuida hasta el sistema operativo; la empresa cuida sus datos y aplicaciones.
- SaaS: el proveedor cuida casi todo; la empresa cuida sus datos y usuarios.

Buenas prácticas:

- Usar contraseñas seguras y diferentes.
- Activar doble factor (código al móvil, app autenticadora...).
- No abrir enlaces ni adjuntos sospechosos.
- Cumplir leyes de protección de datos (por ejemplo, GDPR en Europa).

6. Nube y medio ambiente

Los centros de datos consumen mucha electricidad para encender servidores y refrigerarlos.

En la Unión Europea se espera que el consumo de estos centros siga subiendo hasta 2030.

Soluciones:

- Centros de datos “verdes” que usan menos energía y más energía renovable.
- Medir la eficiencia con PUE (energía que llega a los ordenadores) y CUE (emisiones de CO₂).
- Reutilizar el calor para calefacción y usar IA para controlar el gasto energético.

7. Nube e Inteligencia Artificial

La Inteligencia Artificial necesita muchos datos y mucha potencia de cálculo para entrenar modelos.

La nube ofrece:

- Espacio para guardar grandes cantidades de datos.
- Servidores con GPU o TPU para entrenar modelos más rápido.
- Herramientas como TensorFlow o PyTorch para programar IA.

También hay plataformas de MLOps para:

- Entrenar modelos, probarlos, actualizarlos y vigilar que funcionen bien en producción.

8. Edge y Fog computing

8.1 ¿Por qué no basta solo la nube?

A veces la nube está “demasiado lejos” y tarda en responder (latencia).

Un coche autónomo, por ejemplo, no puede esperar a que la nube decida si debe frenar.

8.2 Edge computing (computación en el borde)

Los datos se procesan en el propio dispositivo o muy cerca de él: móvil, reloj inteligente, sensor, etc.

Ventajas:

- Menos latencia (respuesta casi al momento).
- Menos datos que enviar a la nube (ahorro de ancho de banda).

Ejemplos: smartwatch que calcula tus pasos, semáforo inteligente que decide cuándo cambiar.

8.3 Fog computing (computación en la niebla)

Capa intermedia: se procesan datos en routers, gateways o pequeños servidores cercanos antes de llegar a la nube.

Ventajas:

- Se filtran y agrupan datos de muchos sensores.
- Solo se envía a la nube lo importante o ya procesado.

Edge y Fog tienen en común:

- Reducen la latencia.
- Ahorran ancho de banda a la nube.
- Pueden seguir funcionando aunque falle la conexión a Internet.
- Mejoran la privacidad al dejar más datos cerca de donde se crean.

9. Nube, Edge/Fog e Internet de las Cosas (IoT)

IoT es un conjunto de objetos conectados a Internet que llevan sensores (luces, termostatos, relojes, máquinas, coches...).

Estos objetos generan muchos datos continuamente.

Reparto del trabajo:

- Edge: primer filtrado y decisiones rápidas en el propio dispositivo (por ejemplo, apagar una máquina si se calienta demasiado).
- Fog: agrupa y analiza datos de varios dispositivos en la red local (por ejemplo, todos los sensores de una calle).
- Nube: guarda los datos a largo plazo y hace análisis más complejos o entrena modelos de IA.

Ejemplo sencillo:

1. Un sensor mide temperatura cada segundo.
2. Un gateway (puerta de enlace) de Fog calcula la media de cada minuto.
3. Solo la media de cada minuto se envía a la nube para guardar y analizar tendencias.