

## **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 CO<sub>2</sub>).
- 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.