Desplegament i funcions

El teu contracte de mòbil té un preu al mes, però la factura real depèn del que has fet: els gigues extra, les trucades a l'estranger, el mes que vares oblidar desactivar la itinerància. Les factures del núvol funcionen igual. Abans que una empresa passi un sistema al núvol, algú ha de respondre tres preguntes: de qui serà la infraestructura, què hi farà i quant costarà cada mes?

A la lliçó anterior vares aprendre **què** pots llogar. Avui aprens **a qui** i **per a què**, i fas el que fa un equip d'IT real abans de signar res: construeixes una estimació de costos amb la **calculadora de preus** del mateix proveïdor, i aprens a llegir-ne cada línia.

Què aprendràs

- Distingir els quatre **models de desplegament**: **públic**, **privat**, **híbrid** i **multinúvol**
- Anomenar les principals **funcions del núvol**: processar dades, intercanviar informació i executar aplicacions
- Llegir una **calculadora de preus**: regió, instància, hores, GB, transferència de dades, impostos
- Construir i comparar una estimació mensual datada per a un sistema real de l'empresa del teu projecte
- Evitar dues trampes: "privat vol dir al nostre edifici", i entendre "funcions del núvol" només com el producte anomenat *Cloud Functions*

De qui és el núvol: models de desplegament

> Un **model de desplegament** diu sobre la infraestructura de qui funciona el núvol i qui el pot fer servir.

Model	Què és	Quan té sentit
Núvol públic	La infraestructura és d'un proveïdor que l'ofereix a qualsevol client; molts clients comparteixen el mateix maquinari.	Petites i mitjanes empreses, projectes nous, demanda canviant. Sense inversió inicial.
Núvol privat	Infraestructura de núvol per a l'ús exclusiu d'una organització. Pot ser al seu propi edifici o allotjada per un tercer.	Dades molt sensibles, requisits legals estrictes o necessitat de control total.
Núvol híbrid	Una combinació d'infraestructura privada (o on-premise) i núvol públic, connectades i treballant juntes.	Sistemes antics que no es poden moure, més pics de demanda coberts pel núvol públic.
Multinúvol	Fer servir serveis de dos o més proveïdors de núvol alhora.	No dependre d'un sol proveïdor, aprofitar el millor de cadascun o tenir més disponibilitat.

Al joc de construir ciutats: el núvol **públic** és la companyia de subministrament de la ciutat, compartida per tots els barris; un núvol **privat** és una central només per al teu polígon indus-

trial; l'**híbrid** és la teva petita central pròpia més la companyia per als pics; el **multinúvol** és comprar a dues companyies perquè una vaga en una no et deixi a les fosques.

Tornem a l'hotel de Calvià. El seu web de reserves, amb pics a l'estiu, funciona en un núvol públic. Les fitxes de clients i l'antic programa de gestió es queden als seus propis servidors. Totes dues parts estan connectades: **híbrid**. Si a més guarda les còpies de seguretat amb un segon proveïdor, també és **multinúvol**.

> **Compte: tres confusions habituals**
> **Privat no vol dir "al nostre edifici"**: el que el defineix és l'ús exclusiu, no la ubicació. **Híbrid i multinúvol no són el mateix**: l'híbrid barreja privat i públic; el multinúvol barreja proveïdors, i una empresa pot ser totes dues coses. **Públic no vol dir "obert a tothom"**: les dades de cada client es mantenen separades; el que es comparteix és el maquinari. El NIST també defineix un quart model, el **núvol comunitari**, compartit per organitzacions amb un interès comú, com diverses administracions públiques.

Per a què serveix el núvol: les seves funcions

> Les **funcions del núvol** són les feines per a les quals l'empresa el fa servir. Les tres principals són processar dades, intercanviar informació i executar aplicacions.

Funció	Què fa el núvol	Exemples
Processament de dades	Proporciona potència de càlcul per transformar, analitzar o entrenar amb grans volums de dades.	Analitzar cinc anys de reserves per predir l'ocupació; processar les lectures de milers de sensors
Intercanvi d'informació	Actua com el punt comú on persones, aplicacions i dispositius es passen dades.	Documents compartits, sincronització de fitxers, **API** (maneres acordades perquè dos programes parlin) entre empreses, dispositius IoT que envien lectures
Execució d'aplicacions	Allotja i executa programes perquè els usuaris hi arribin per la xarxa.	Un web de reserves, el servidor d'una aplicació mòbil, un ERP en línia, el teu web de GitHub Pages
Altres	Emmagatzematge i còpies de seguretat, bases de dades gestionades, entorns de desenvolupament i proves.	Fotos del mòbil que es copien soles; repositoris de codi

Una mateixa eina sol fer-ne diverses alhora. Google Docs executa una aplicació, guarda el teu fitxer i permet que tres companys l'editin junts.

> **Compte: "funcions del núvol" té dos significats**
> En aquest mòdul, les *funcions del núvol* són **per a què es fa servir** (la taula de dalt). Alguns proveïdors també venen un producte amb un nom semblant, com *Google Cloud Functions* o *AWS Lambda*: petits trossos de codi que s'executen quan passa alguna cosa i es facturen per execució. Això és un servei concret (sovint anomenat **FaaS**, *Function as a Service*), no el criteri.

Quant costa: llegir una calculadora de preus

> Una **calculadora de preus** és una eina web gratuïta d'un proveïdor on descrius què llogaries i t'estima què pagaries.

Els grans proveïdors en publiquen una, i cap no demana compte per fer una estimació: l'AWS Pricing Calculator, l'Azure Pricing Calculator i el Google Cloud Pricing Calculator. Proveïdors més petits com Hetzner Cloud simplement publiquen una llista de preus per pla. Totes les estimacions es construeixen amb els mateixos camps:

Camp	Què vol dir	Trampa típica
Regió	On és físicament el centre de dades. Els preus canvien d'una regió a l'altra, i la llei també (lliçó 4).	Deixar la regió per defecte, sovint als Estats Units
Tipus d'instància	La mida de la màquina virtual: quants processadors virtuals (**vCPU**) i quanta memòria.	Triar una màquina enorme "per si de cas"
Hores d'ús	Un mes té unes **730 hores**. Sempre encesa = 730. Només en horari d'oficina = moltes menys.	730 hores per a un sistema que només funciona de dia
Emmagatzematge (GB-mes)	Els GB de disc o d'emmagatzematge que llogues, pagats per mes.	Oblidar el disc de la màquina
Transferència de dades	El que surt cap a internet se sol pagar per GB; el que entra, sovint no.	Ignorar-la en un web amb moltes visites
Opció de pagament	Sota demanda (sense compromís) o amb un compromís d'un o tres anys (més barat).	Comparar un preu amb compromís amb un de sota demanda
Impostos	La calculadora d'AWS no inclou impostos; a Espanya hi afegeixes l'IVA.	Presentar el total com el preu final

Els preus canvien, així que **una estimació només és vàlida amb la seva data**. Com a exemple de lectura, el 25/10/2026 la pàgina de Hetzner mostrava els seus servidors de núvol compartits més petits a partir de 5,99 € i 6,49 € al mes, sense IVA. No memoritzis aquesta xifra: obre la pàgina el dia que la necessitis i apunta'n la data.

> **Compte: una estimació no és un preu**
> La calculadora multiplica el que **tu** has escrit pels preus actuals del proveïdor. Si la teva hipòtesi és errònia (el doble de visites, una màquina encesa tota la nit), la factura serà diferent. I mai no hi inclou les persones: algú ha de configurar, vigilar i actualitzar el sistema igualment.

A classe: quant costa el nostre sistema?

Individualment o en parelles, al navegador. **Sense IA generativa**: aquesta activitat s'avalua (feina de classe, 30%).

Pas	Fes això	Hauries d'obtenir
1	Tria un sistema de l'empresa del teu projecte que tingui sentit al núvol (web, reserves, botiga en línia, còpies de seguretat, dades de sensors…). Escriu quina **funció del núvol** compleix	Un sistema i una funció
2	Decideix què necessita, com a hipòtesi raonada: quantes màquines i de quina mida, quantes hores al mes, quants GB	Una llista curta de necessitats, etiquetada com a hipòtesi

Pas	Fes això	Hauries d'obtenir
3	**Estimació 1:** construeix-la a l'AWS Pricing Calculator (**Create estimate** → cerca el servei → **Configure**) a la regió *Europe (Spain)*. Apunta el total mensual i **la data d'avui**	Una xifra datada
4	**Estimació 2:** el mateix en una altra regió (per exemple *Europe (Frankfurt)* o *US East (N. Virginia)*) **o** amb un altre proveïdor (Azure, Google Cloud o la llista de preus de Hetzner)	Una segona xifra datada
5	**Prova:** exporta l'estimació en PDF (o fes una captura on es vegin la configuració i el total) i copia l'enllaç de **Share**	Un fitxer i un enllaç
6	**Conclusió** en tres frases: quina triaries i per què; què **no** inclou l'estimació; quin model de desplegament proposaries per a aquest sistema	El teu raonament

Lliura a Classroom el document amb les sis respostes, el PDF o la captura i l'enllaç.

Per al teu projecte

Aquesta lliçó alimenta el Lliurament 3 · Arquitectura al núvol:

Feina d'avui	Es converteix en	Criteri
Sistema, funció i les dues estimacions datades amb proves	Secció B: funcions del núvol i estimació de cost real	b, e
El model de desplegament que has proposat	Secció D: model de desplegament i sobirania	e

Idees clau

- **Models de desplegament**: **públic** (d'un proveïdor, compartit), **privat** (exclusiu d'una organització, sigui on sigui), **híbrid** (privat més públic, connectats) i **multinúvol** (diversos proveïdors).
- Les principals **funcions del núvol** són **processar dades**, **intercanviar informació** i **executar aplicacions**, a més d'emmagatzematge, còpies de seguretat i més.
- Una **calculadora de preus** converteix la teva hipòtesi (regió, instància, hores, GB, transferència) en una estimació mensual. Unes **730 hores** són un mes sencer.
- Una estimació només és vàlida **amb la seva data**, no inclou l'**IVA** a la calculadora d'AWS i mai no inclou la feina de les persones.
- Canviar la **regió** canvia el preu i, com veuràs, la llei.

Comprovació ràpida

1 Un hotel guarda les fitxes de clients als seus propis servidors i el web de reserves en un proveïdor públic, i totes dues parts estan connectades. Quin model de desplegament és?

A Públic
B Privat
C Híbrid
D Comunitari

2 Quina afirmació sobre un núvol privat és certa?

- **A** Sempre ha de ser dins l'edifici de la mateixa empresa
- **B** És d'ús exclusiu d'una organització, sigui on sigui
- **C** El comparteixen molts clients que no es coneixen
- **D** Sempre vol dir fer servir dos proveïdors

3 Una empresa de viatges fa servir un proveïdor per al web i un altre per a les còpies de seguretat. Què fa?

- **A** Núvol privat
- **B** On-premise
- **C** Multinúvol
- **D** SaaS

4 Una API connecta el sistema de reserves d'un hotel amb una agència de viatges en línia. Quina funció del núvol és?

- **A** Processament de dades
- **B** Intercanvi d'informació
- **C** Execució d'aplicacions
- **D** Còpies de seguretat

5 Una màquina virtual ha d'estar encesa tot el mes. Aproximadament, quantes hores hi poses a la calculadora?

- **A** 24
- **B** 160
- **C** 730
- **D** 8.760

6 La teva estimació d'AWS diu 40 € al mes. Tria les dues afirmacions certes.

- **A** S'hi ha d'afegir l'IVA, perquè la calculadora d'AWS no inclou impostos
- **B** La xifra està garantida per als pròxims tres anys
- **C** L'estimació hauria de dur la data, perquè els preus canvien
- **D** La xifra ja inclou el sou de qui gestiona el sistema

7 Dues estimacions per a la mateixa màquina donen totals diferents a Espanya i als Estats Units. Quina és la millor conclusió?

- **A** Una de les dues calculadores s'equivoca
- **B** Tria sempre la regió més barata, la resta no importa
- **C** La regió canvia el preu, i també on són les dades i quina llei s'hi aplica, així que s'han de sospesar les dues coses
- **D** Les regions només afecten la velocitat, mai el preu

La factura et diu quant costa la central. Però i si la resposta ha d'arribar en mil·lisegons, o la línia cau? A continuació: Edge, fog i mist.

Solucions

1. C · Infraestructura privada (o on-premise) més núvol públic, connectades i treballant juntes, és **híbrid**.

2. B · El que defineix un **núvol privat** és l'**ús exclusiu**. Pot estar allotjat per un tercer en un altre edifici i continuar sent privat.

3. C · Fer servir serveis de **dos o més proveïdors** alhora és **multinúvol**. També pot ser híbrid si conserva infraestructura privada, però les dues idees són diferents.

4. B · El núvol actua com el punt de trobada on dos sistemes es passen dades: **intercanvi d'informació**.

5. C · Un mes té unes **730 hores** (8.760 hores l'any dividides entre 12). 160 seria l'horari d'oficina; 8.760 és un any sencer.

6. A, C · La calculadora dona una **estimació sense impostos**, vàlida **el dia que la fas**, per exactament el que has escrit. La feina de les persones mai no hi és.

7. C · Els preus varien segons la **regió**, i també la latència i el marc legal. Una regió més barata a l'estranger pot ser una opció pitjor per a dades personals, com veuràs a la lliçó 4.