



# Per què m'interessa la computació al núvol?

Oriol Pujol

---

# Què són els serveis al núvol?

---

- Sistema de prestació de serveis a partir d'una xarxa (usualment internet).
- Usualment es un sistema de recursos en xarxa:
  - distribuït horitzontalment,
  - que permet l'oferta de serveis virtuals de computació a diversos nivells,
  - configurat de forma mancomunada de prestació de servei continu.

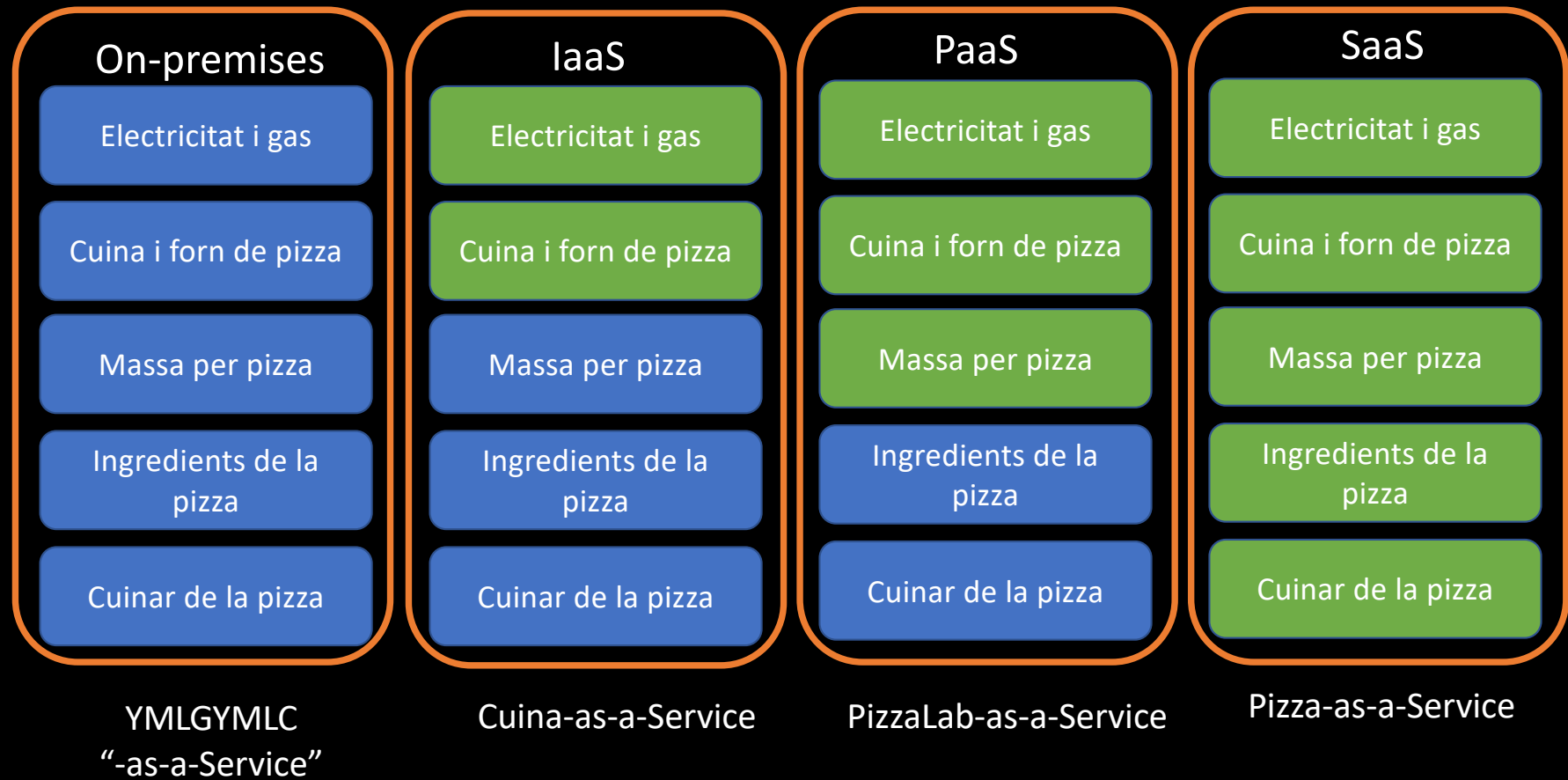
—  
Nivells de prestació  
de serveis:

Pizza-com-a-  
servei

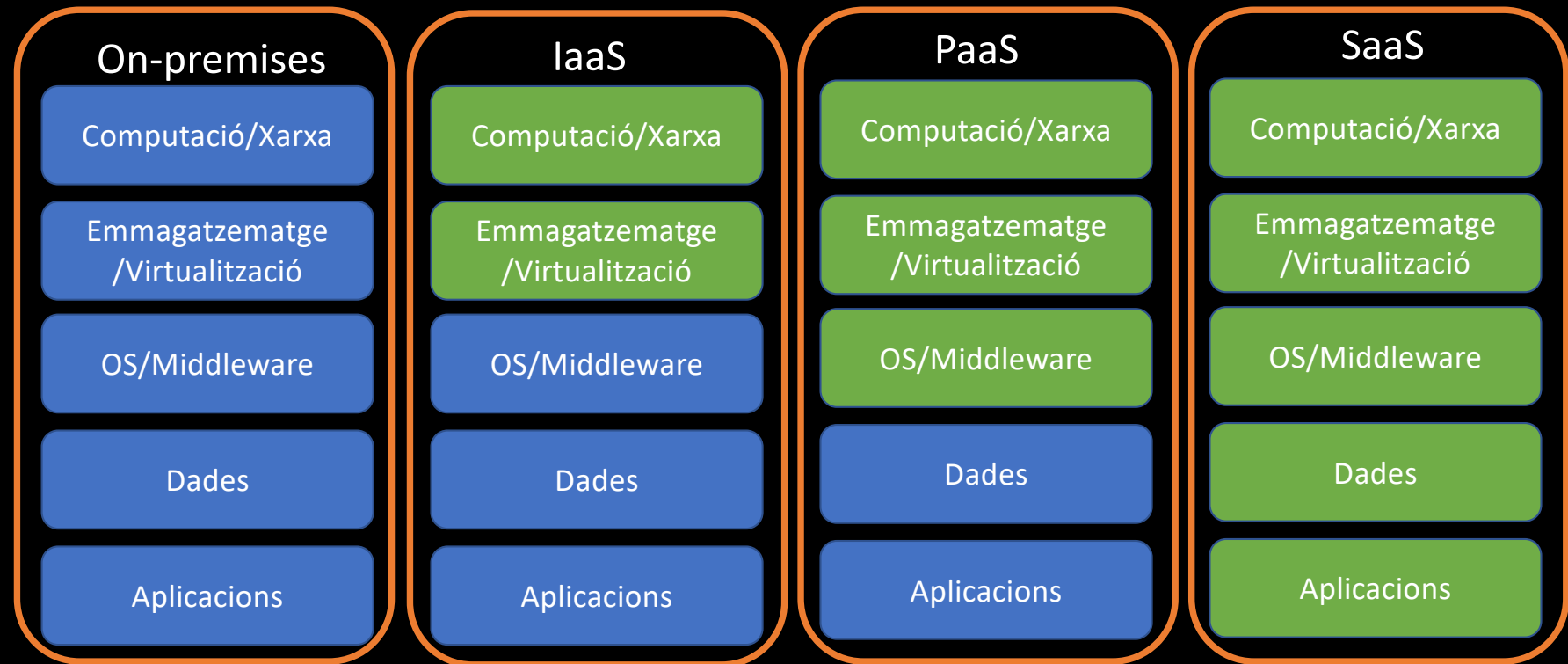
---



# Nivells de prestació de serveis



# Nivells de prestació de serveis





**PERO QUE ME**



**ESTA CONTANDO**

**PERDONA**



**PERO QUE ME  
ESTAS CONTANDO?**



## On-Premises

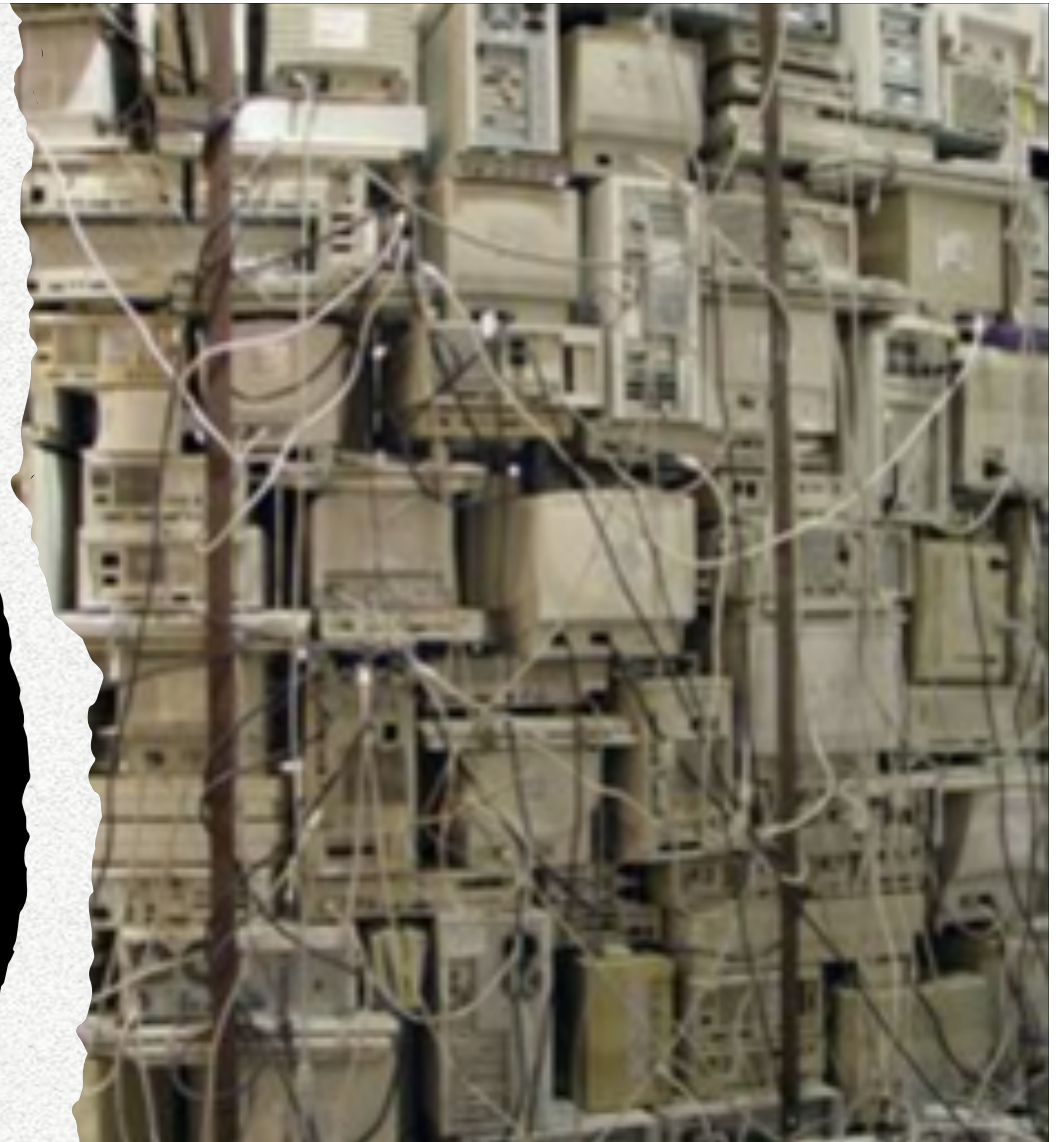
---

- Alta flexibilitat (si se el qeu vull)
- Control total del maquinari, xarxa, programari, etc.
- Control total sobre les dades
- Cap dependència de companyies externes
- Mxima capacitat de gestió
- Molt car

# La realitat... YMLGYMLC

- Electricitat
- Climatització
- Lloc
- Control de les comunicacions i punts d'accés
- Gestió del servei de disc, back-ups, ...
- Gestió de la seguretat
- Control de cues
- Balanceig de carrega
- Gestió de l'obsolescència

**NECESSITO UN SERVEI I PERSONAL  
TÈCNIC PER GESTIONAR LA FERRALLA!!!**





# Externalitzem el ferro: IaaS

Lloguer d'infraestructura per correr la  
propia aplicació i SO.

Dependencia del proveedor: Mitjana

Complexitat de gestió: Mitjana

Flexibilitat: Mitjana

Control: Mitjana



# Externalitzem el ferro: IaaS

Avantatges:

- No necessitat de manteniment i gestió de la infraestructura
- Flexibilitat per escalar recursos a demanda
- Pagament a demanda
- Protecció i seguretat

Util per càrregues de comput puntuals o experimentals

Quan m'interessa IaaS?

- Desenvolupament o test
- Allotjament web
- Emmagatzematge, backup
- Allotjament d'aplicacions web
- HPC (High performance computing)
- Big Data





## Com faig servir IaaS per recerca? “Enter the containers”

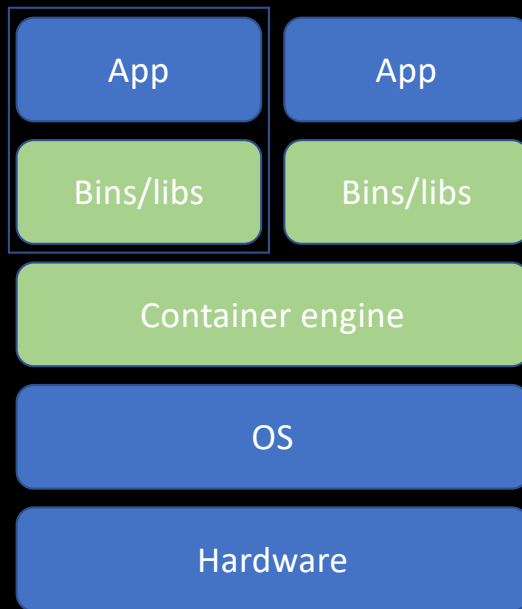
**Contenedor:** Encapsulament del programari, totes les llibreries i dependències en una imatge que funciona sobre un Sistema Operatiu virtualitzat.

Encapsulament de l'experiment (freeze)

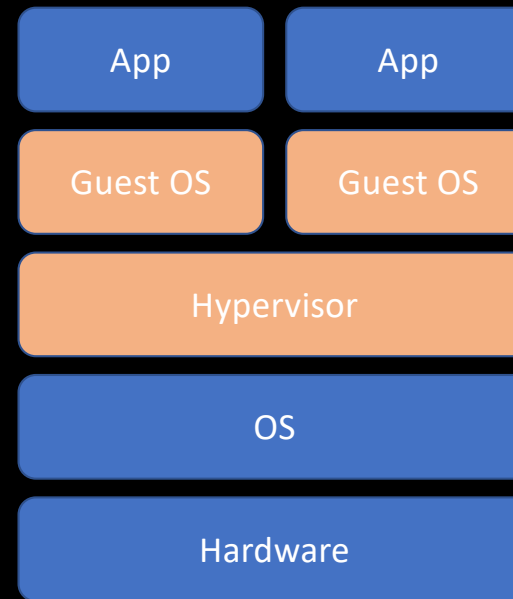
Transportabilitat (mínim espai)

Interoperabilitat i reusabilitat (independent del sistema operatiu hoste)

# Contenedors contra Màquines Virtuals



Virtualització del SO  
Alta velocitat en ús  
Menys segur  
Lleuger



Virtualització del maquinari  
Util si es necessita tot el SO  
Més segur  
Més pesat



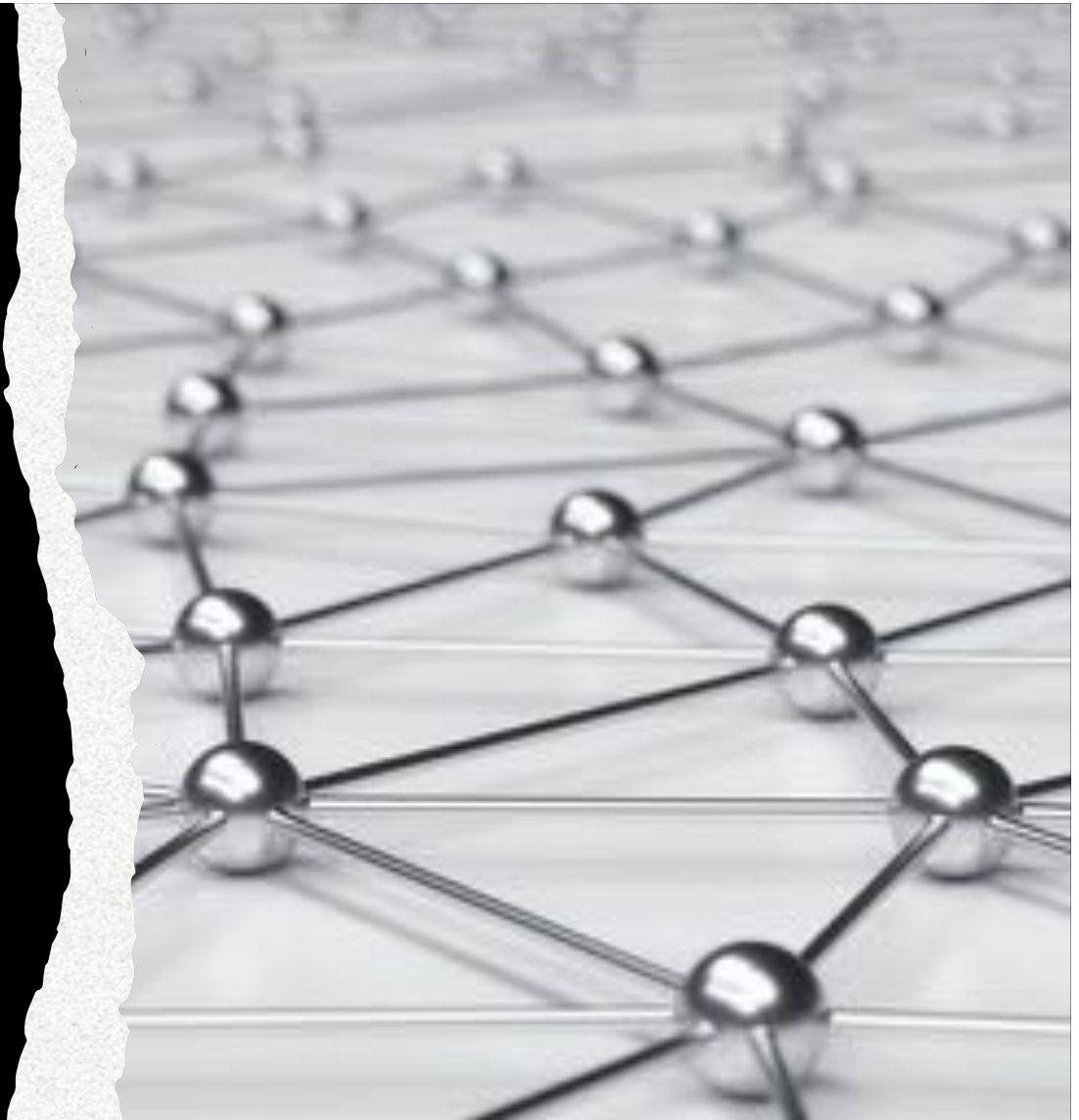


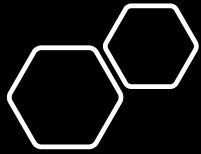
## Per què contenidors?

- Ens interessa com a recercaires (entorn sanejat) i com a creadors d'entorns software per transferència (facilita desenvolupament de serveis).
- Assegura la replicabilitat.
- Es transferible a qualsevol màquina o sistema operatiu.

# PaaS

- Lloguer de infraestructura, virtualització i entorn de desenvolupament. Inclou servidors, emmagatzematge, xarxa, bases de dades, eines de desenvolupament, serveis de negoci, entre altres. Permet la construcció més o menys simple d'aplicacions (Azure ML Studio, Google Cloud AI, ...)
- PaaS molts cops requereix d'accès IaaS. El model de negoci consisteix en el pagament "as-you-go"..





## Un exemple de PaaS per la recerca

- <https://colab.research.google.com/>

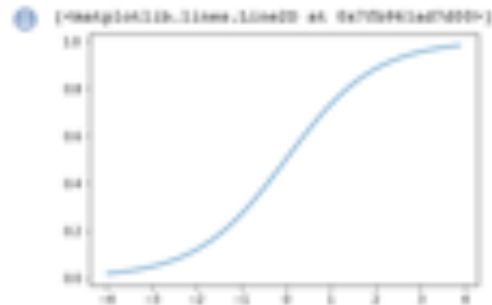
And here comes the first change that helped deep learning to take off. This non-linear function was usually the sigmoid function:

$$\sigma(x) = \frac{1}{1 + e^{-x}}$$

```
!matplotlib inline
import tensorflow as tf
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

x = np.arange(-4, 4, 0.1)
sig = tf.nn.sigmoid(x)

plt.plot(x, sig.numpy())
```



ACM Journals - Uncertainty in Classification Systems (Review 2)

failed to estimate uncertainty in deep learning classification models does not fundamentally differ from that used for traditional classification models. It does have some specific features. In deep learning, the model uses loss function to adjust error estimates, which was never very popular in traditional models. This function operates on the unadjusted output of earlier layers (output), meaning that the relative scale for understanding the units is linear. Such an approach provides a direct probabilistic interpretation in terms of class scores, which serve as a basis for defining **elastic** uncertainty measures. However, the flexibility inherent in neural networks can be used to enrich classification models by adding some components to compute these uncertainty measures. For example, additional layers can be used to model hierarchical Bayesian models for uncertainty estimation. Regarding elastic uncertainty measures, the classical approach is to consider each of the model parameters as a set of parameter estimates that define a random variable rather than a point estimate. In this case, the challenge relies on the number of parameters to be estimated, which can be in the order of millions.

Marketing Cloud Einstein Engagement Scoring

1,871,133 Engaged Audience (Last updated on 9/29/2021) What's a model confidence?

Email Engagement Prediction

Model	Score	Label	Score	Label
Model 1	500,000	Engaged	500,000	Engaged
Model 2	500,000	Engaged	500,000	Engaged
Model 3	500,000	Engaged	500,000	Engaged
Model 4	500,000	Engaged	500,000	Engaged

830,033 Non-Active Dashboard (Last updated on 9/29/2021)

5,998 Website Shoppers (Last updated on 9/29/2021)

394,781 Retention Subscribers (Last updated on 9/29/2021)

644,343 Legales (Last updated on 9/29/2021)

Email Open Prediction

Avg. Likelihood to Open: 10.51% (NEXT 24 DAYS)

Audience Health: POOR FAIR GOOD EXCELLENT

Email Click Prediction

Avg. Likelihood to Click: 9.57% (NEXT 24 DAYS)

Audience Health: POOR FAIR GOOD EXCELLENT

Pujol Vila Oriol

Perfil - Tauler - Qualificacions - Preferències - Sort

Cursos 2021 2020

Aprentatge Automàtic (21/22)

Introducció a l'Aprentatge Automàtic

Avlular amb el Campus virtual UB: un món de possibilitats (gener...)

Campus Virtual UB al nivell (OpenLMS)

SaaS





## Qui ofereix núvols?

- Públics: AWS, Microsoft, Google
- Privats: Nexica



# Algunes consideracions sobre els núvols

Alta disponibilitat de recursos i opcions /  
Concentració de recursos pot tenir un efecte captiu

Facilitat de desplegament /  
Requereix d'accès a internet

Cobreix un gran espectre de les necessitats / Son serveis usualment generalistes (excepcions GPU - TPU)

/ Les dades es troben en les infraestructures del proveïdor

Minimitza els colls d'ampolla d'accés /  
Temps de resposta pot ser variable en funció de l'ús del núvol

Estalvi de costos d'infraestructures pròpies, manteniment i gestió d'obsolescència /  
Pagament per ús

- Model de computació híbrid
- Repositoris de notes d'experimentació institucionals col·laboratius (Jupyter, ...)
- Repositoris de codi institucionals (GitHUB, ...)
- Servei de contenidors per transferència i models de negoci SaaS
- Emmagatzematge d'altres prestacions pels diferents nivells de protecció de les dades de recerca.
- Servei de suport a la recerca

Cap a on  
anar?

Gràcies

