

Produccionamiento de Sistemas de ML

Pedro Ferrari

Juan Martín
Pampliega



MUTT DATA

01 | Problemática

Data Scientist



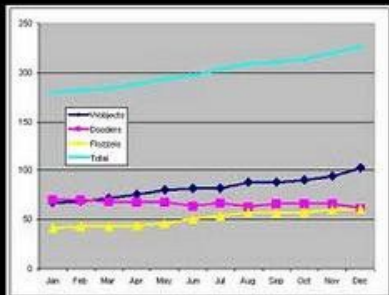
What my friends think I do



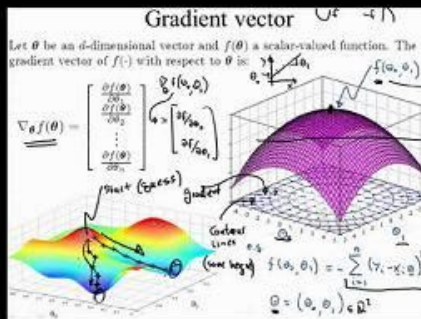
What my mom thinks I do



What society thinks I do



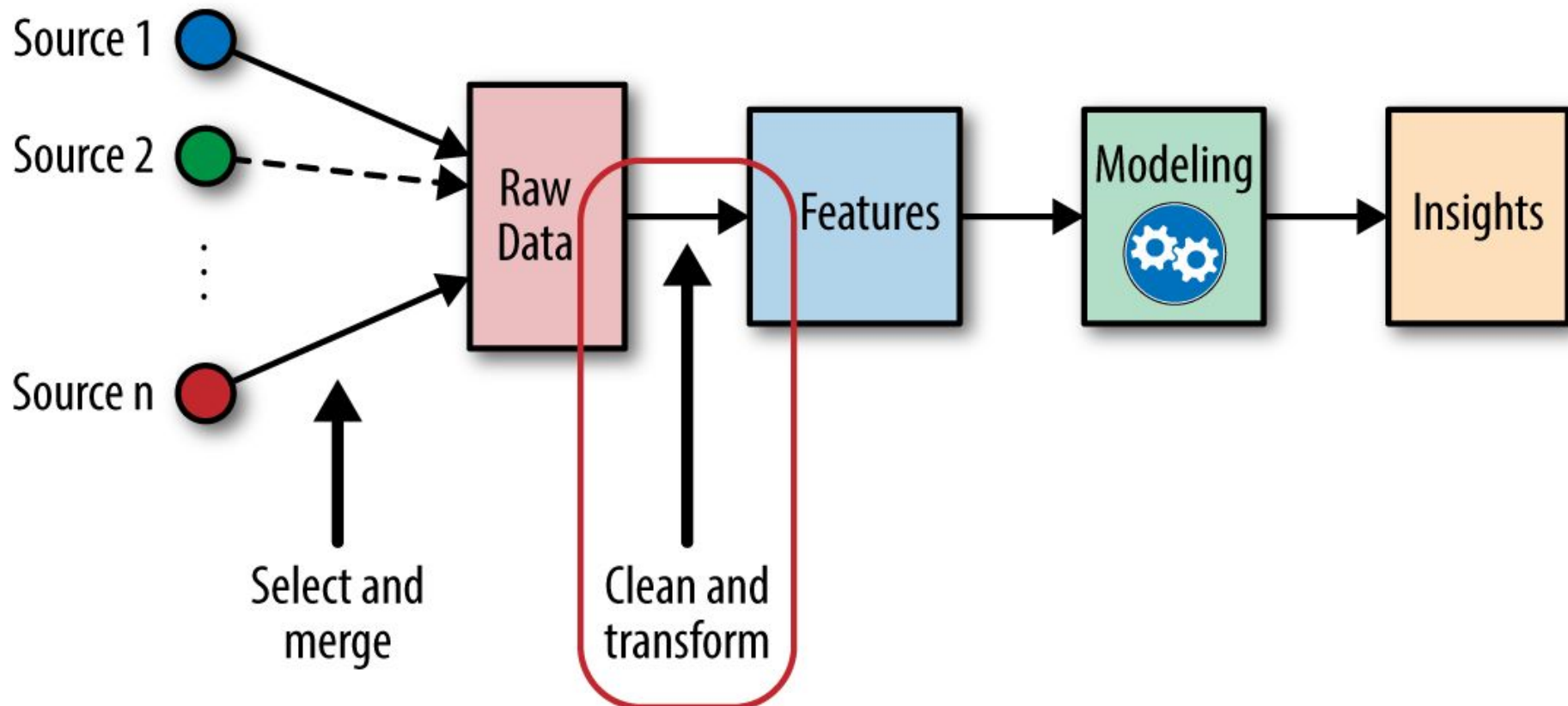
What my boss thinks I do

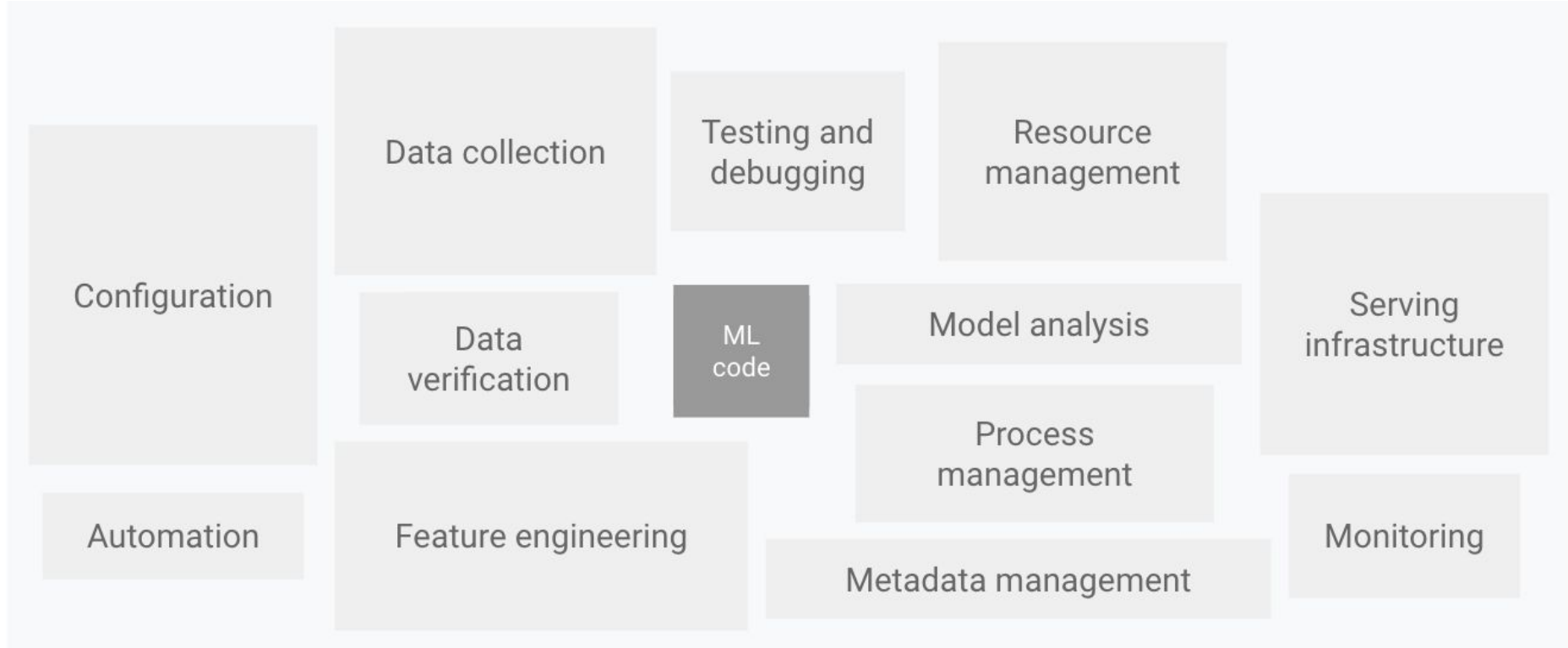


What I think I do

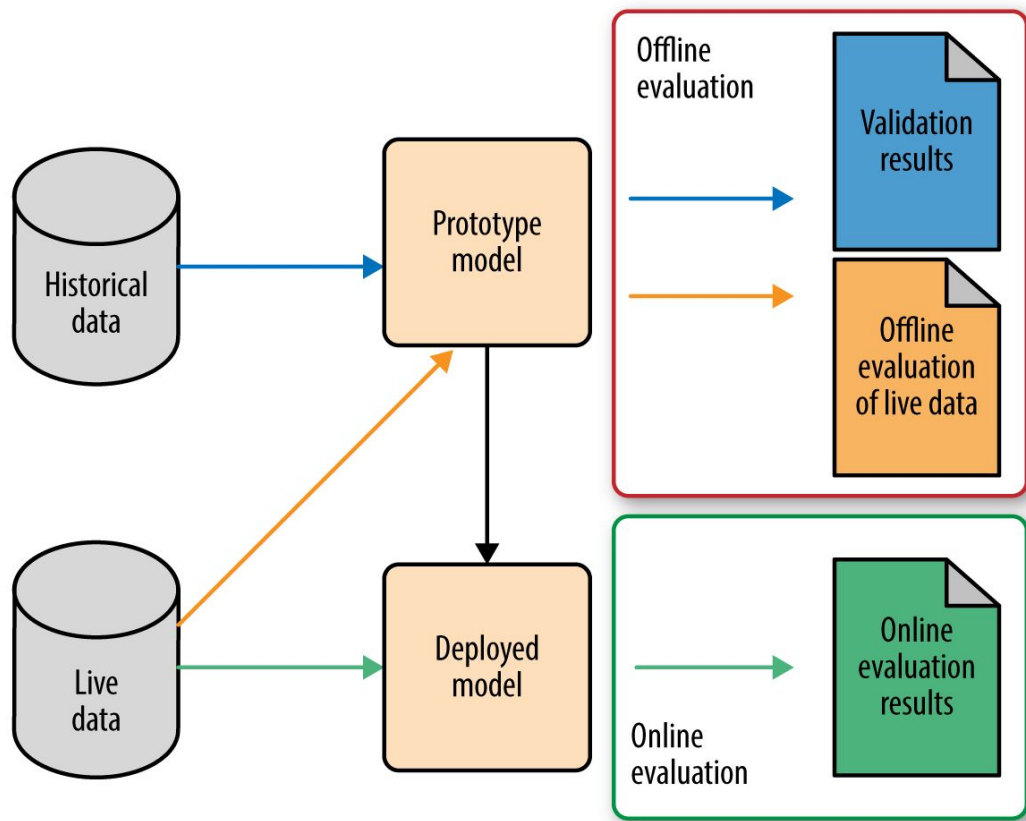


What I actually do





<https://papers.nips.cc/paper/5656-hidden-technical-debt-in-machine-learning-systems.pdf>

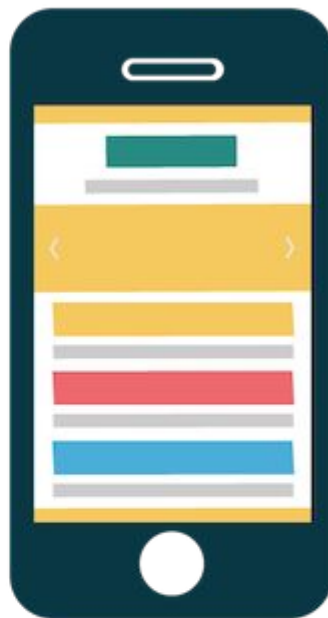


✓ A



VS.

✗ B



Hipótesis Nula:

La variante B no genera una mejor performance que la A.



Data

Schema
Sampling over Time
Volume

+



Model

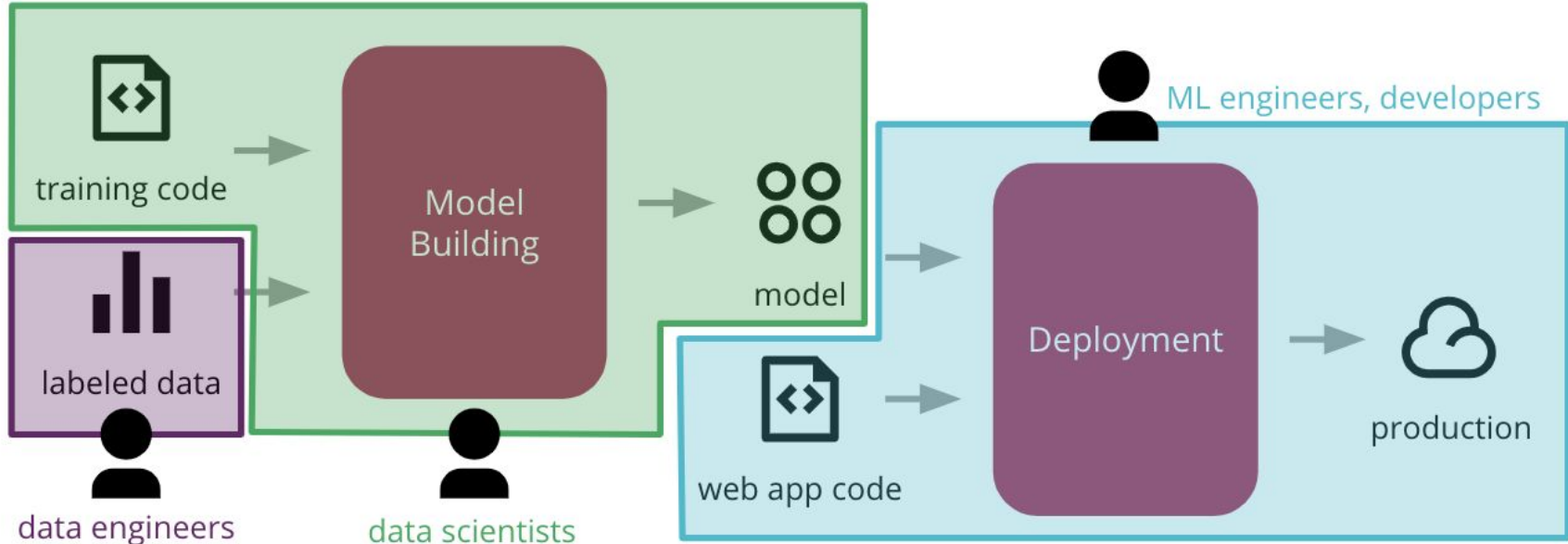
Algorithms
More Training
Experiments

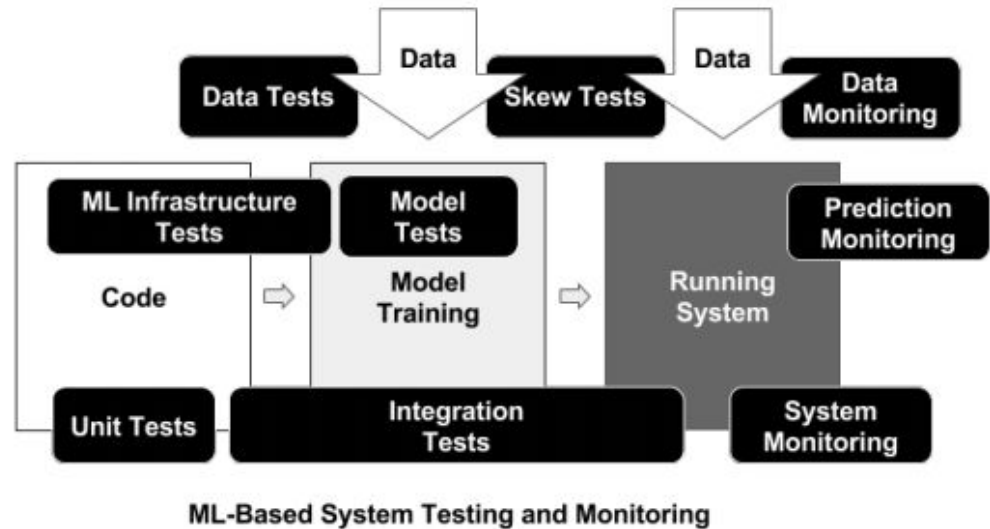
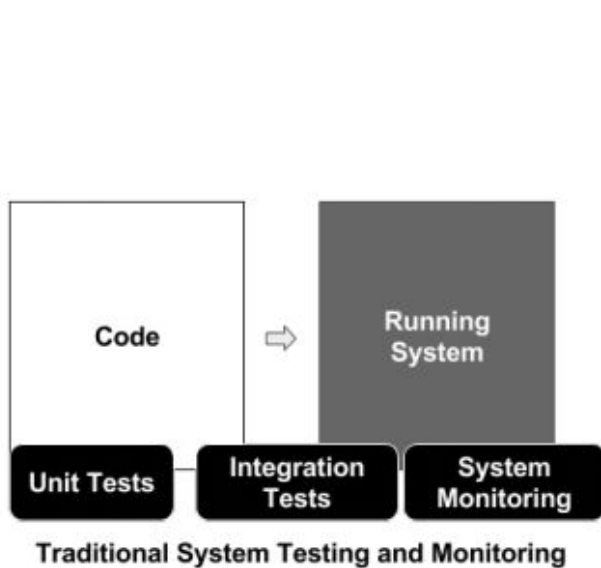
+



Code

Business Needs
Bug Fixes
Configuration

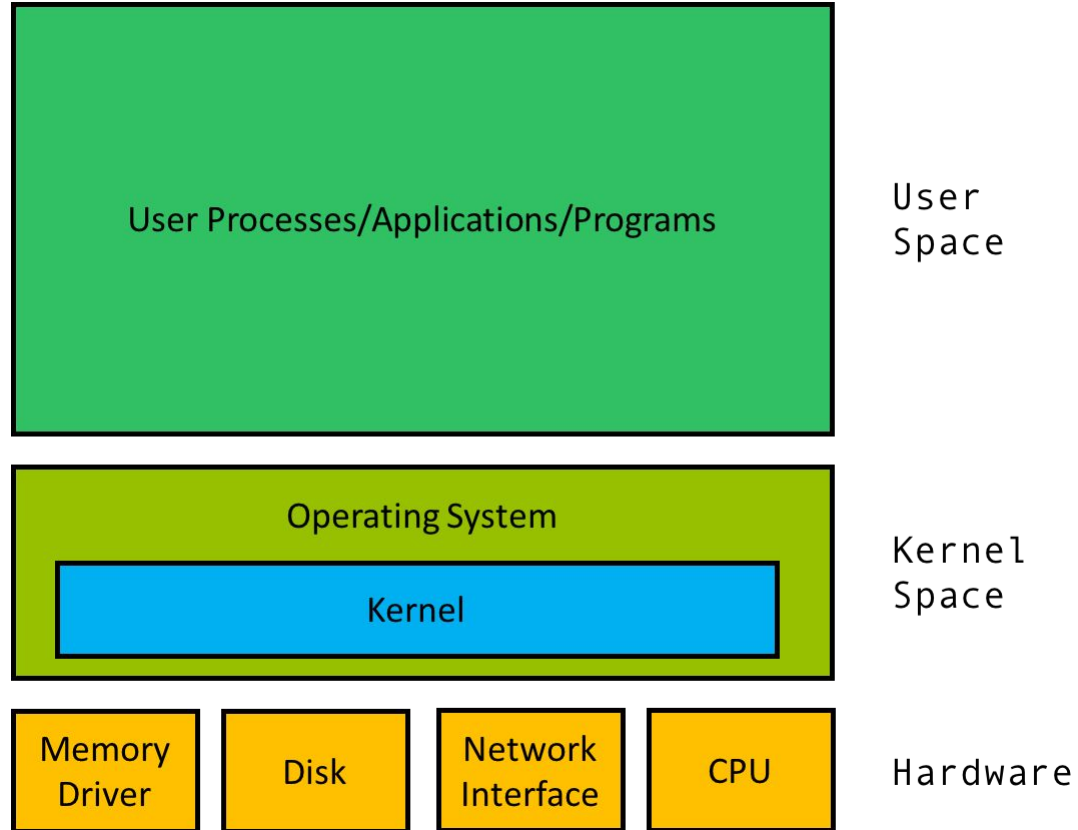




A Rubric for ML Production Readiness and Technical Debt Reduction

<https://storage.googleapis.com/pub-tools-public-publication-data/pdf/aad9f93b86b7addfea4c419b9100c6cdd26cacea.pdf>

02 | Cloud Computing



Hosted Hypervisor
Virtual Machine

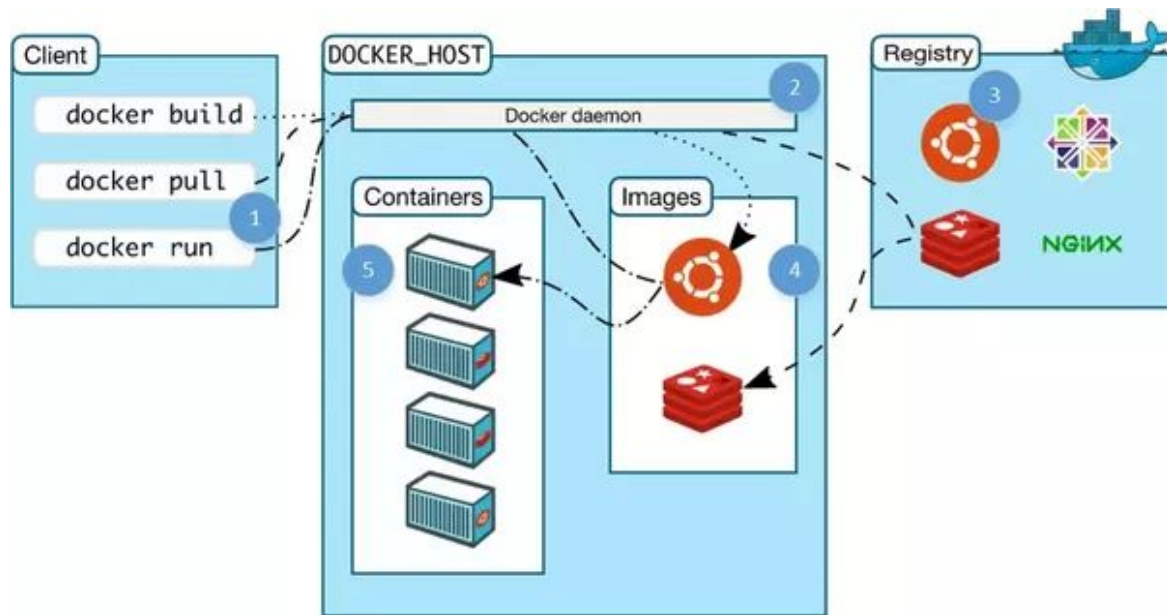


Bare Metal
Hypervisor
Virtual Machine



Container







Vertical Scaling

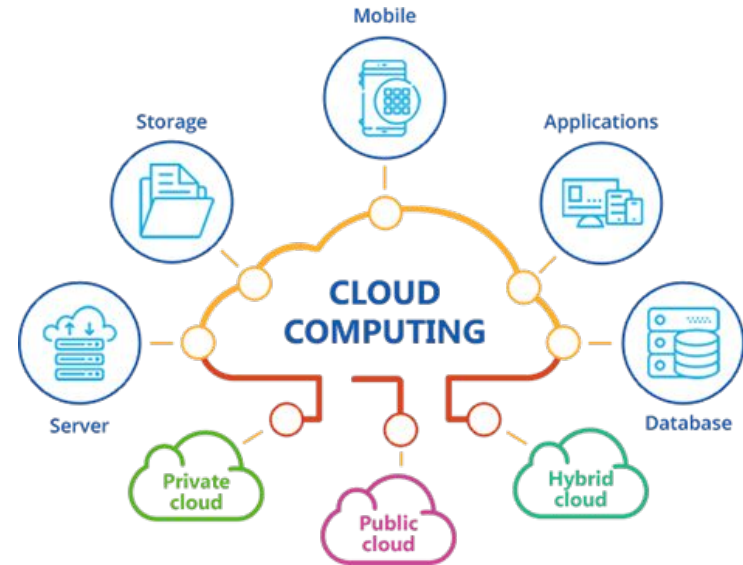


Horizontal Scaling

Cloud Computing

Es la prestación de servicios informáticos, incluidos servidores, almacenamiento, bases de datos, redes, software, análisis e inteligencia, a través de Internet ("la nube").

Por lo general, uno sólo paga por los servicios que usa, lo que le ayuda a reducir sus costos operativos, ejecutar su infraestructura de manera más eficiente y escalar a medida que cambian las necesidades de su negocio.



Public Cloud Computing

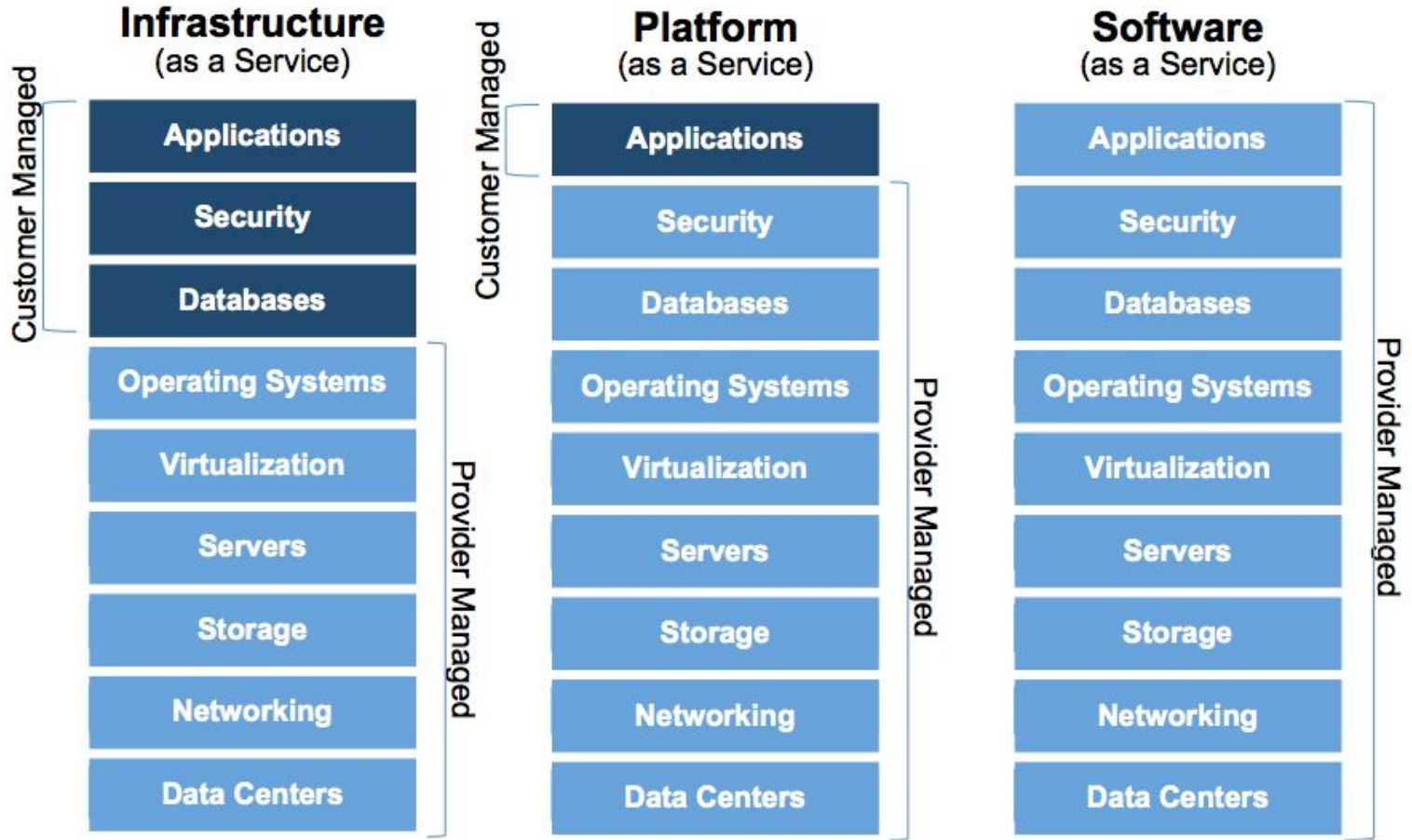
Es la manera más usual de utilizar servicios Cloud.

Se refiere a contratar servicios Cloud a una empresa que los provee públicamente a cualquier usuario potencial.

Los proveedores ofrecen interfaces web y APIs para poder aprovisionar y administrar los recursos que se necesiten y se paga mensualmente por lo utilizado.

El mercado actualmente se encuentra fuertemente concentrado en tres competidores donde Amazon tiene una ventaja significativa sobre el resto.





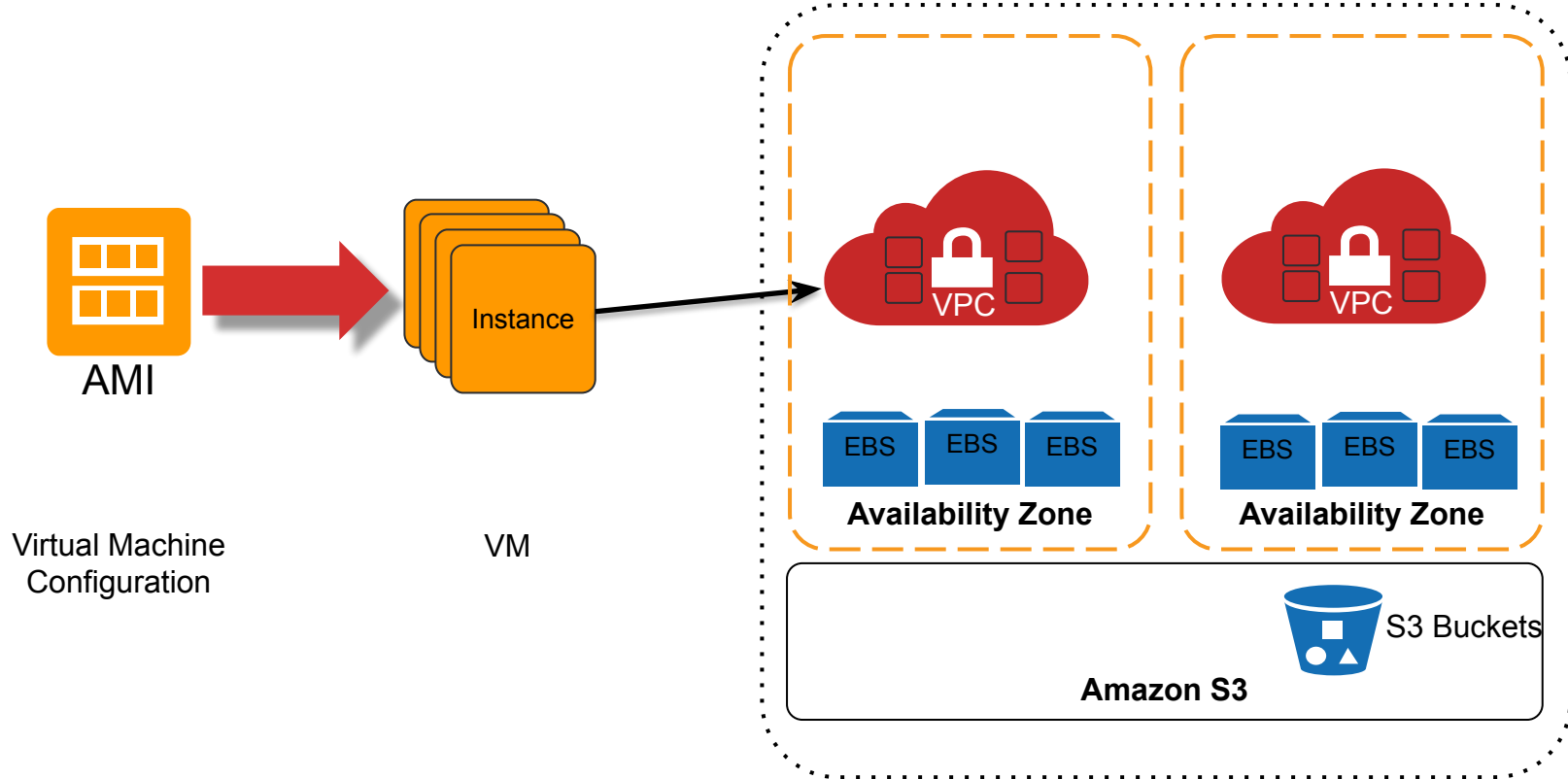
Ventajas

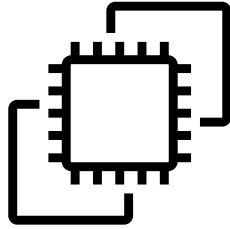
1. Gasto de capital comercial por gasto variable: no se requiere inversión inicial en hardware o software.
2. Dejar de adivinar la capacidad
3. Aumentar la velocidad y la agilidad reduciendo el tiempo necesario para que los recursos estén disponibles.
4. Dejar de gastar dinero en administrar un datacenter.
5. Alcance global con poco esfuerzo.
6. Mayor seguridad.

Figure 1. Magic Quadrant for Cloud Infrastructure as a Service, Worldwide



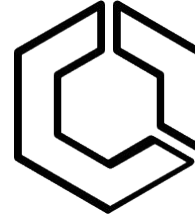
Source: Gartner (July 2019)





Amazon EC2

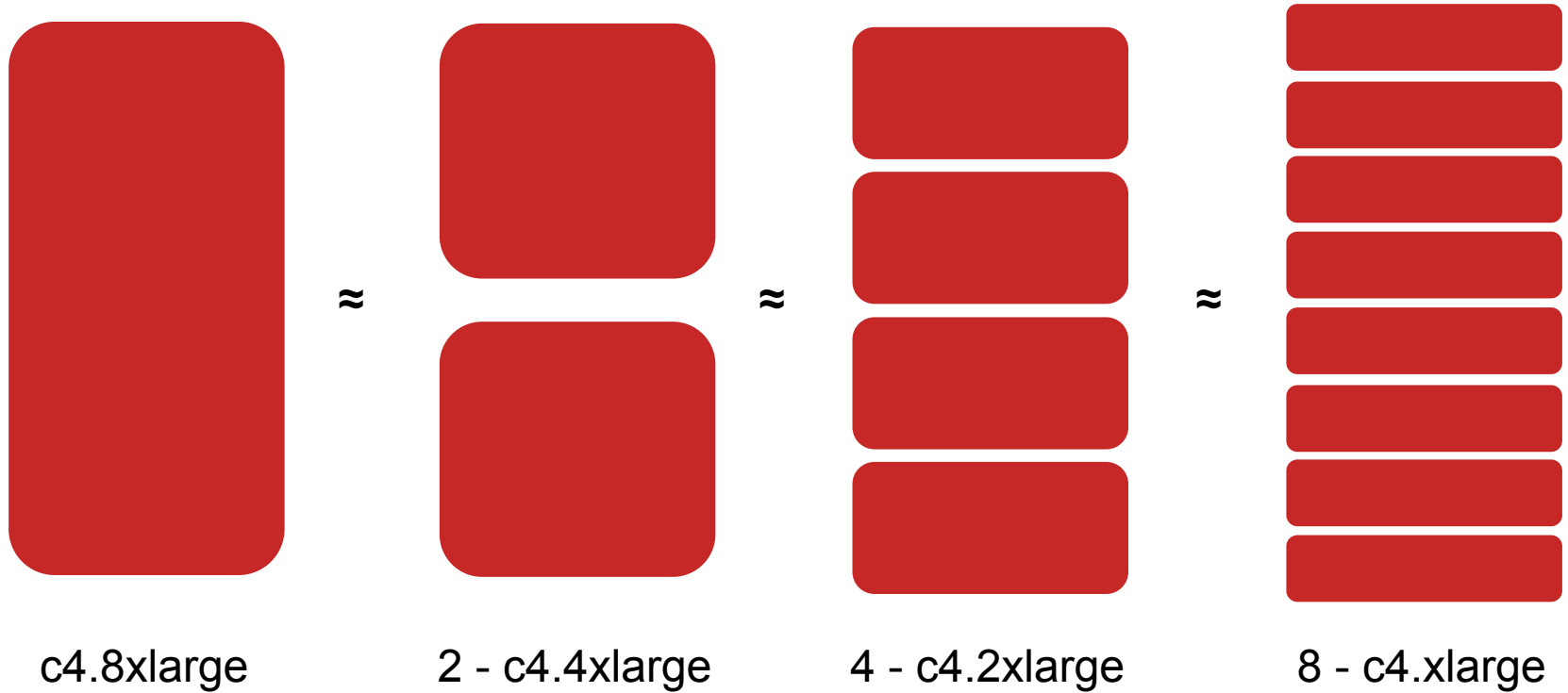
Virtual Machines



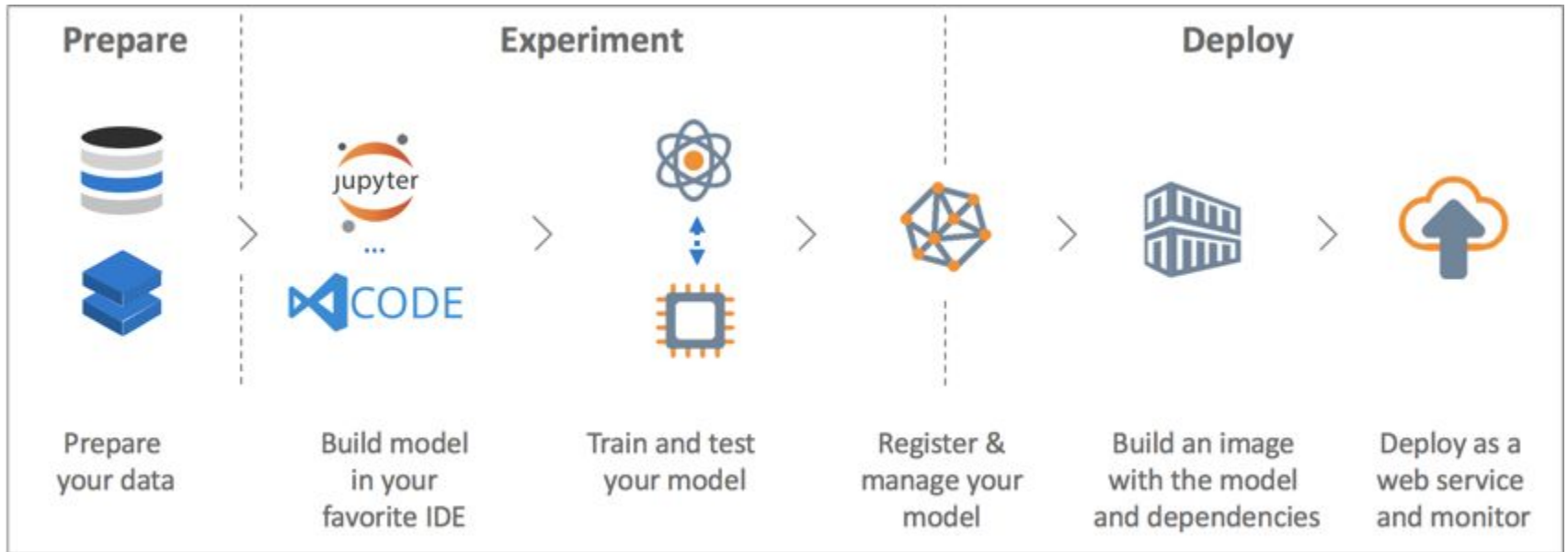
Amazon ECS

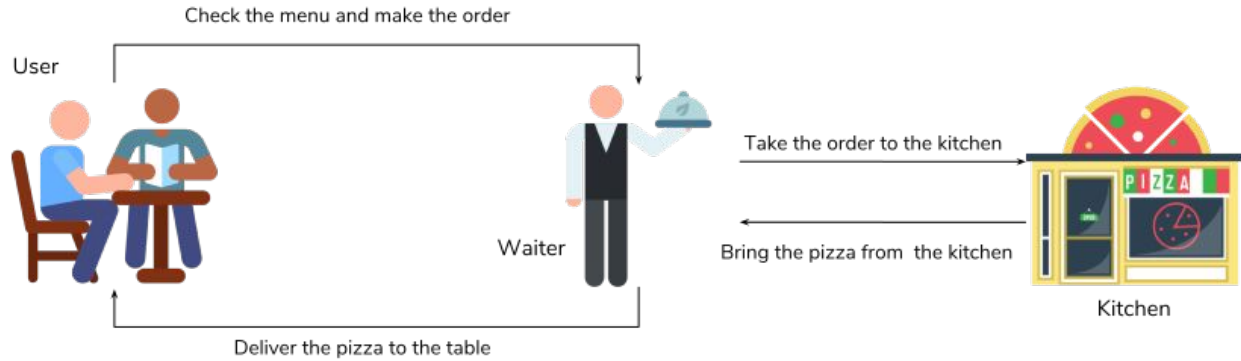
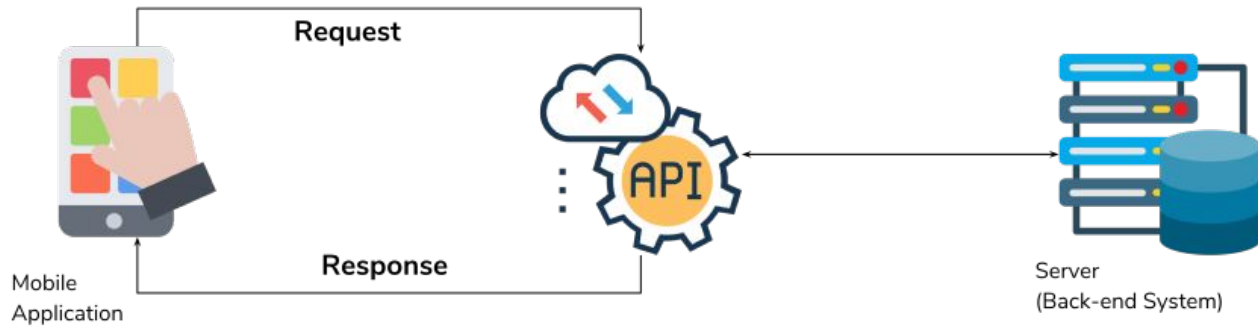
Container management services
over EC2

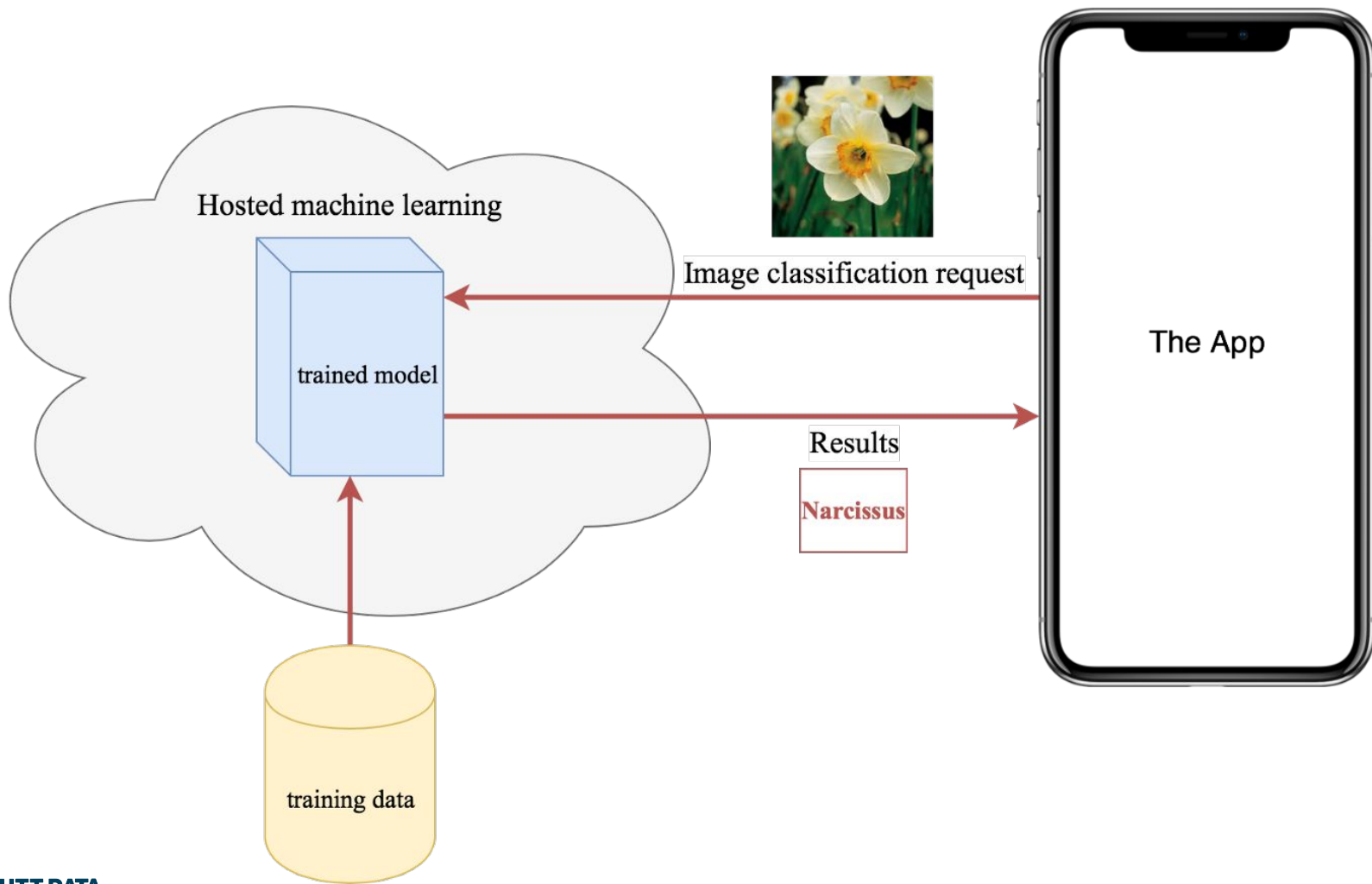
Amazon EC2: Instance Sizes



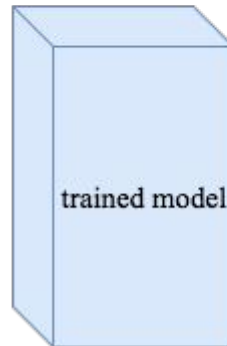
03 | ML en Producción







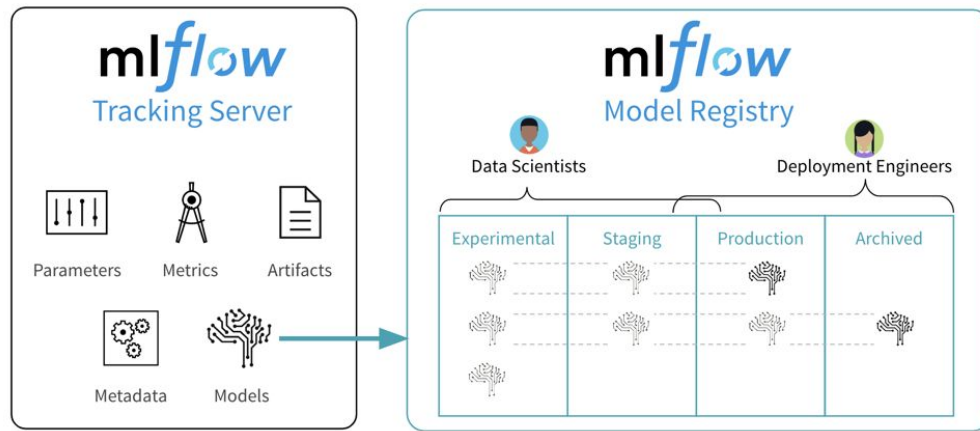
The App



trained model



Narcissus



mlflow

[Github](#) [Docs](#)

Listing Price Prediction

Experiment ID: 0

Artifact Location: /Users/matei/mlflow/demo/mlruns/0

Search Runs: metrics.R2 > 0.24

Search

Filter Params: alpha, lr

Filter Metrics: rmse, r2

Clear

4 matching runs

Compare Selected

Download CSV

	Time	User	Source	Version	Parameters		Metrics		
					alpha	l1_ratio	MAE	R2	RMSE
<input type="checkbox"/>	17:37	matei	linear.py	3a1995	0.5	0.2	84.27	0.277	158.1
<input type="checkbox"/>	17:37	matei	linear.py	3a1995	0.2	0.5	84.08	0.264	159.6
<input type="checkbox"/>	17:37	matei	linear.py	3a1995	0.5	0.5	84.12	0.272	158.6
<input type="checkbox"/>	17:37	matei	linear.py	3a1995	0	0	84.49	0.249	161.2

04 | Sagemaker

ML Stack AWS

APPLICATION SERVICES

Vision

Rekognition Image
Rekognition Video
Amazon Textract

Speech

Amazon Polly
Amazon Transcribe

Language

Amazon Lex
Amazon Translate
Amazon Comprehend

Forecasting

Amazon Forecast

Personalization

Amazon
Personalize

PLATFORMS

Amazon
SageMaker

FRAMEWORKS ET INFRASTRUCTURE

DL AMI

EC2 P3, C5, F1

Elastic Inference

Greengrass



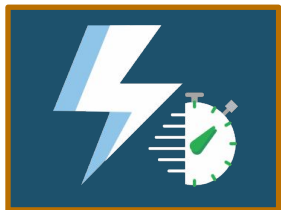
Sagemaker

1



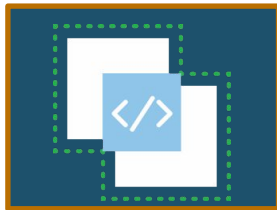
Notebook Instances
con 200+ Ejemplos

2



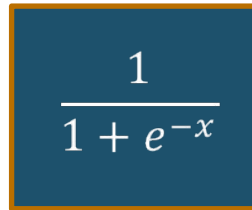
17 Algoritmos built-in

3



ML Training Service

4



Tuning de
hiperparámetros

5



Hosting de Servicios

6

Batch Transform

- Inferencia
- Transformación de datos

7

SDK's:

- Python
- Spark

8

Documentación
& White Papers
& Blog Posts

Clasificación

- Linear Learner *
- XGBoost
- KNN

Trabajar con texto

- Blazing Text
 - Supervised
 - Unsupervised *

Traducción de secuencias

- Seq2Seq *

Computer Vision

- Image Classification <>
- Object Detection <>
- Semantic Segmentation

Recomendación

- Factorization Machines *

Detección de anomalías

- Random Cut Forests *
- IP Insights *

Regresión

- Linear Learner *
- XGBoost
- KNN

Topic Modeling

- LDA
- NTM

Forecasting

- DeepAR *

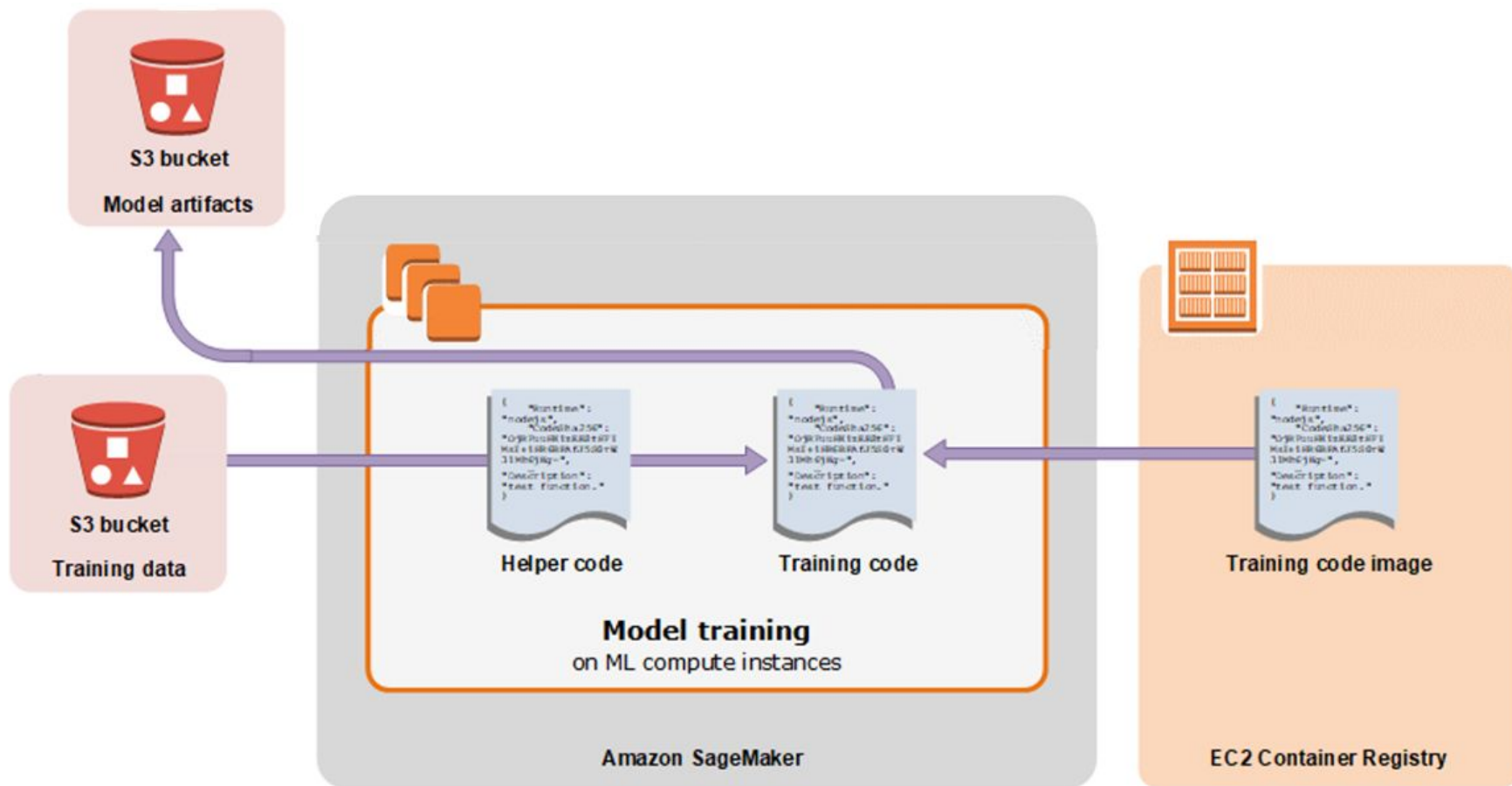
Clustering

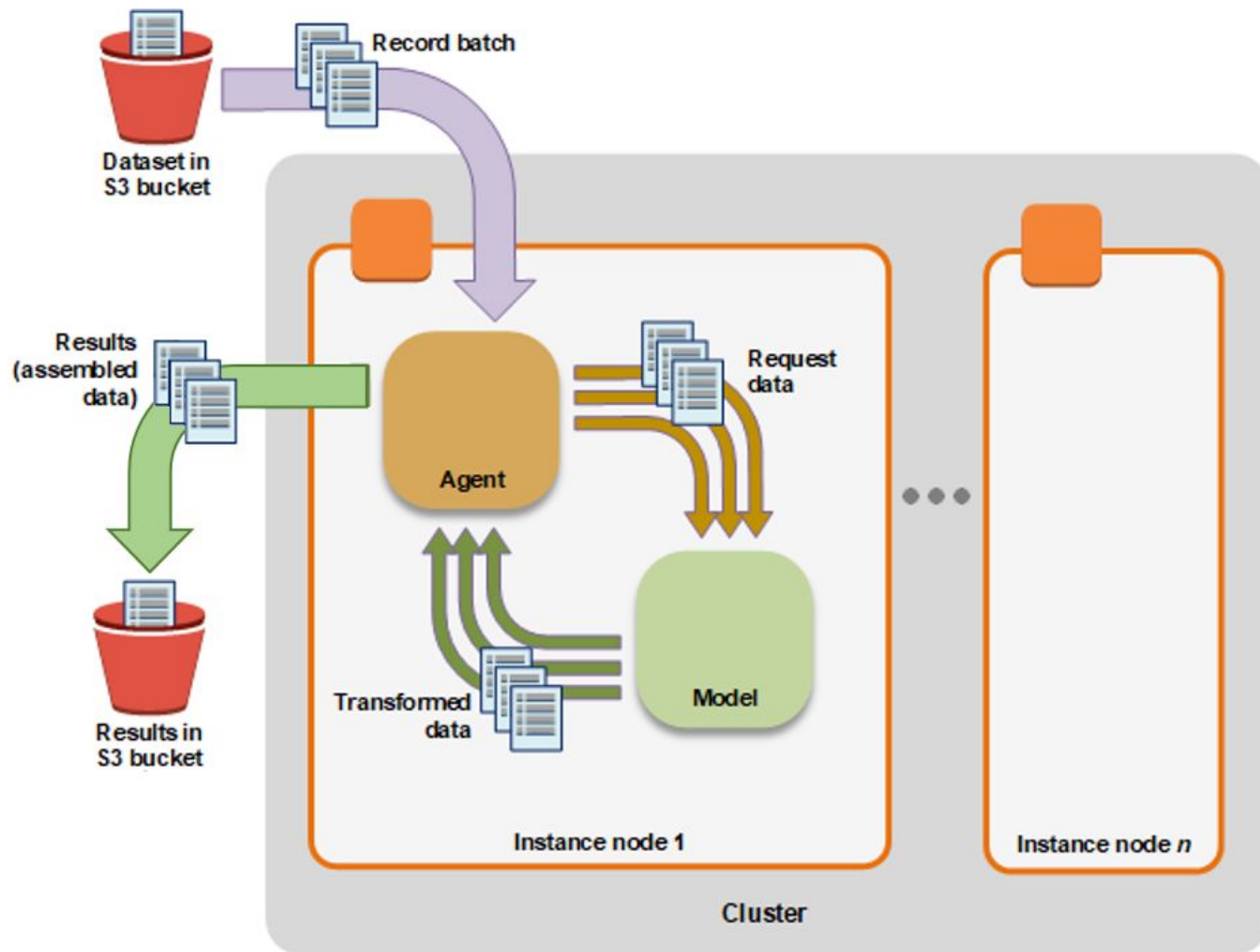
- Kmeans *

Reducción de dimensiones

- PCA
- Object2Vec

<https://aws.amazon.com/marketplace/solutions/machine-learning>





Muchas Gracias!



MUTT DATA