

Machine Learning

Data Science Bootcamp

The Bridge



Machine Learning

Definición

*“Machine Learning es el subcampo de las ciencias de la computación y una rama de la Inteligencia Artificial, cuyo objetivo es simular el **aprendizaje automático**, gracias a modelos matemáticos, que nos sirven para **detectar patrones en los datos y realizar predicciones**”*

Machine Learning

Ejemplo de banca

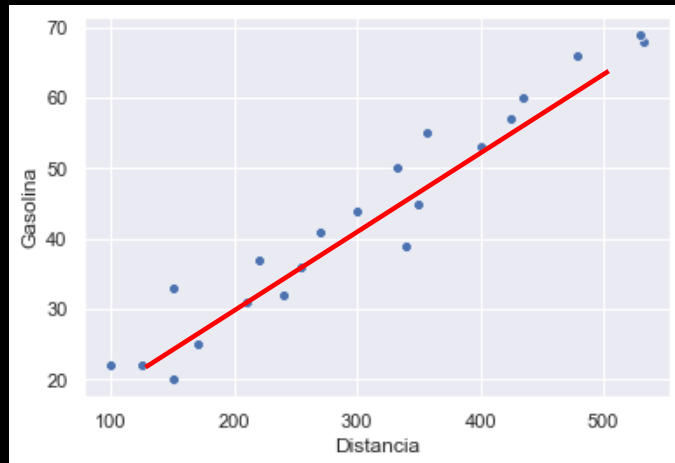
Cliente	Dinero en cuenta	Ha tenido impagos	Buen pagador
A	50.000 €	No	SI
B	150.000 €	No	SI
C	1.000 €	Si	NO
D	500 €	Si	NO

Cliente	Dinero en cuenta	Ha tenido impagos	Trabajo	Estado civil	Deudas	Buen pagador
A	50.000 €	NO	Si	Soltero/a	No	SI
B	11.000 €	NO	Si	Casado/a	Hipoteca	NO
C	24.000 €	NO	Paro	Soltero/a	No	NO
D	150.000 €	NO	Si	Pareja	Hipoteca	SI
E	1.000 €	SI	Pensionista	Pareja	Préstamo	SI
F	33.000 €	NO	Pensionista	Casado/a	Hipoteca	SI
G	725 €	SI	Si	Pareja	No	SI
H	500 €	SI	Estudiante	Soltero/a	No	NO
I	6.000 €	NO	Si	Casado/a	Préstamo	SI
J	300.000 €	NO	Si	Soltero/a	No	SI

Machine Learning

Mi primer modelo de ML

Cada vez que viajas apuntas tus KMs y el combustible consumido, por lo que cuánto más distancia, más combustible consumo.
Si en 300 km consumo 40L, ¿Cuántos L consumo en 700km?



$$y = w_1x_1 + w_0$$

$$y(\text{Gasolina}) = w_1(\text{Distancia}) + w_0$$

Coche


Numero de
personas

Equipaje

Altura
recorrida

$$y = w_1x_1 + w_2x_2 + w_3x_3 + w_4x_4 + w_5x_5 + w_0$$

¿Qué podemos resolver
con Machine Learning?



Banca y Seguros

Detección de fraude
Anticipación al impago
Productos personalizados



Marketing

Comportamiento del cliente
Análisis de sentimientos en campañas
Experiencia de cliente



Retail y logística

Comportamientos de compra
Anticipación de entregas y de demandas
Predicción de averías



Sector salud

Clasificadores de radiografías
Predicción de enfermedades
Anticipación a la saturación de hospitales/clínicas



Redes Sociales

Recomendadores de productos en base a tu actividad en RRSS
Recomendador de media (Netflix, Spotify)



Mercados

Tendencias/anomalías, comportamientos predictivos
en mercado de valores, energético.

Tipos de algoritmos

Supervised Learning

Algoritmos utilizados en predicción de datos etiquetados

Buen pagador



Mal pagador



Nuevos casos

Tipos

Regresión -> Número

Proyección de ventas
Estimación de
parámetros para evitar
averías

Clasificación -> Clase

De imágenes para medicina
De texto para RRSS
Default en bancos

Unsupervised Learning

Datos no etiquetados, detectan patrones o anomalías.

Trabajador



Autónomo



Desempleados



Pensionistas



Tipos

Clustering

Segmentación de clientes
Biología: Clasificación de plantas o
animales

Detección de anomalías

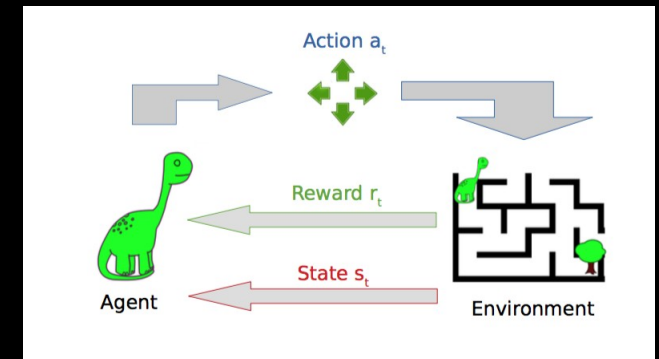
Identificación de fraudes

Reducción dimensionalidad

Técnicas previas a un algoritmo
supervisado, para reducir features

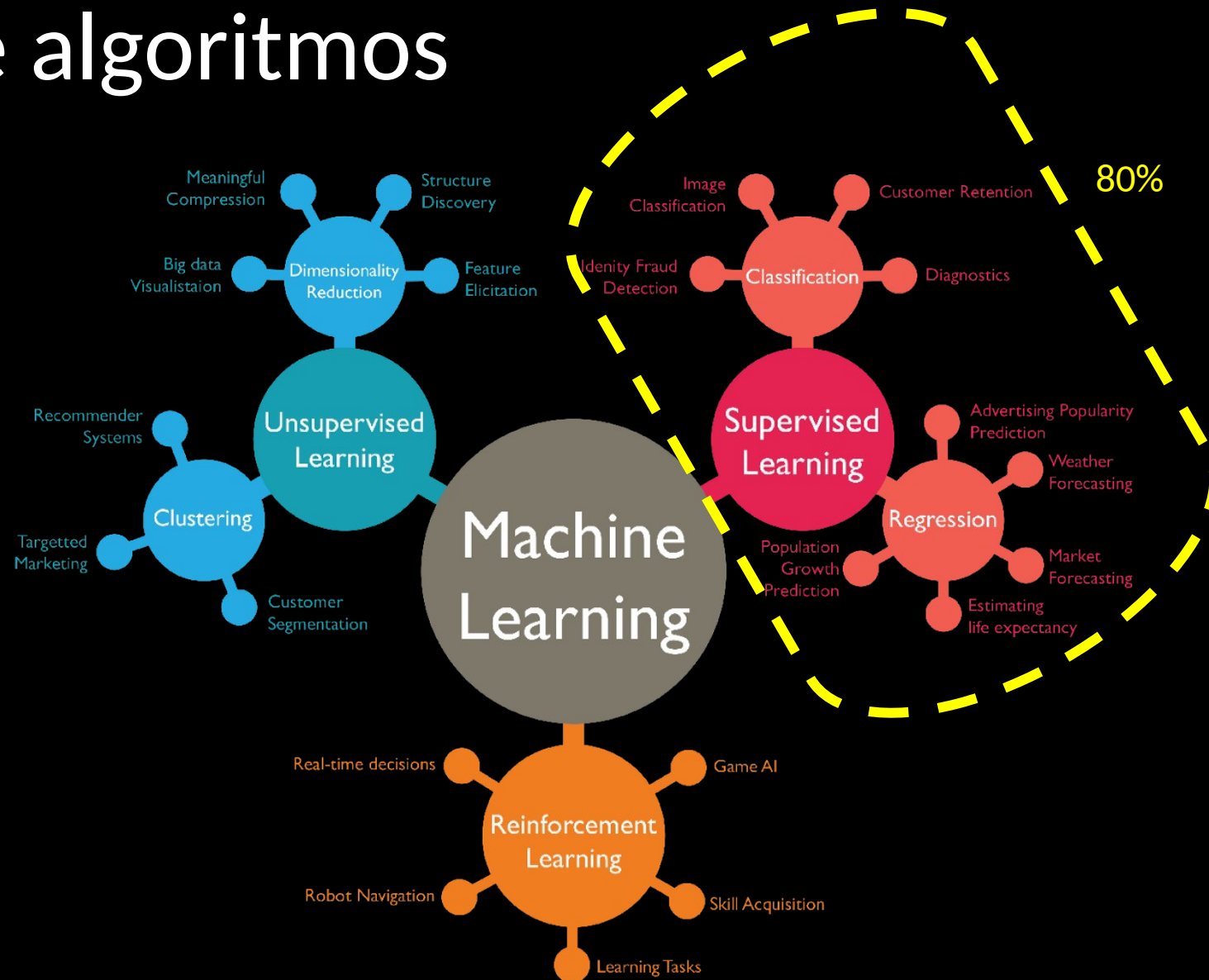
Reinforcement Learning

Algoritmos que aprenden interactuando con su entorno



Recomendador de noticias,
conducción autónoma, Natural
Language Processing

Tipos de algoritmos



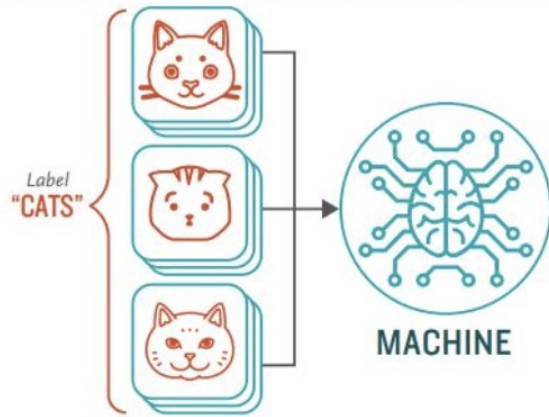
Supervisado

Datos etiquetados

How Supervised Machine Learning Works

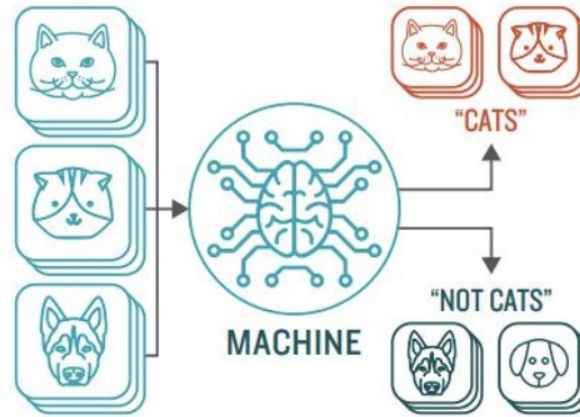
STEP 1

Provide the machine learning algorithm categorized or "labeled" input and output data from to learn

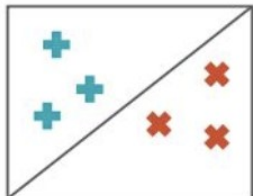


STEP 2

Feed the machine new, unlabeled information to see if it tags new data appropriately. If not, continue refining the algorithm

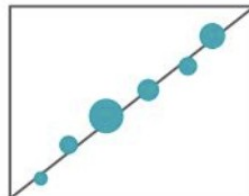


TYPES OF PROBLEMS TO WHICH IT'S SUITED



CLASSIFICATION

Sorting items into categories



REGRESSION

Identifying real values (dollars, weight, etc.)

Necesitamos una serie de datos (**features**), que definen nuestra variable objetivo (**target**).

Tipo de algoritmo de Machine Learning que trabajan con datos "etiquetados". ¿Esto qué significa? El algoritmo tiene un histórico de datos (features), cuyo target es conocido.

¿El algoritmo sabe lo que es un perro y lo que es un gato? NO. Detecta patrones y clasifica los datos en dos grupos. Después somos nosotros los encargados de interpretar esos grupos.

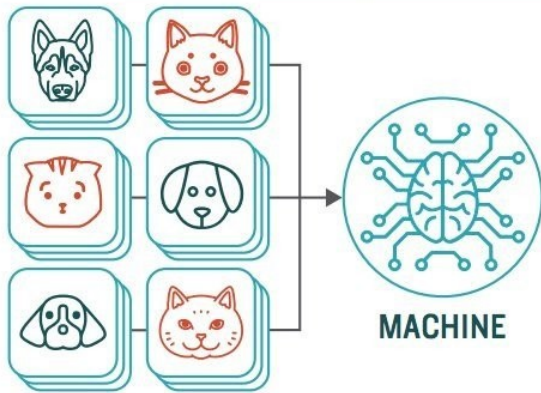
No supervisado

Datos sin etiquetar

How **Unsupervised** Machine Learning Works

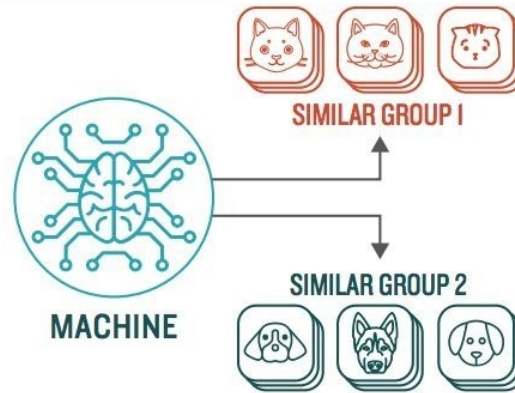
STEP 1

Provide the machine learning algorithm uncategorized, unlabeled input data to see what patterns it finds

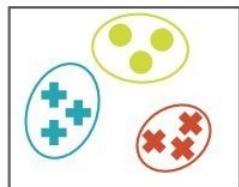


STEP 2

Observe and learn from the patterns the machine identifies



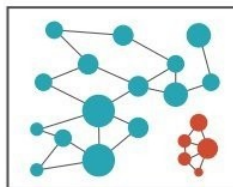
TYPES OF PROBLEMS TO WHICH IT'S SUITED



CLUSTERING

Identifying similarities in groups

For Example: Are there patterns in the data to indicate certain patients will respond better to this treatment than others?



ANOMALY DETECTION

Identifying abnormalities in data

For Example: Is a hacker intruding in our network?

En este caso no tengo los datos etiquetados. NO hay una variable a predecir.

Tengo una serie de imágenes de perros y gatos, pero en ningún metadato tengo identificado qué hay en cada imagen.

Es el propio algoritmo el que detecta patrones (tamaño, color de pelo, orejas...) y separa en grupos los datos.

¿Dónde situamos ML?

Subcampo de la Inteligencia Artificial (IA)



Machine Learning

“Machine Learning es el subcampo de las ciencias de la computación y una rama de la Inteligencia Artificial, cuyo objetivo es simular el **aprendizaje automático**, gracias a modelos matemáticos, que nos sirven para **detectar patrones en los datos y realizar predicciones**”



Algoritmos

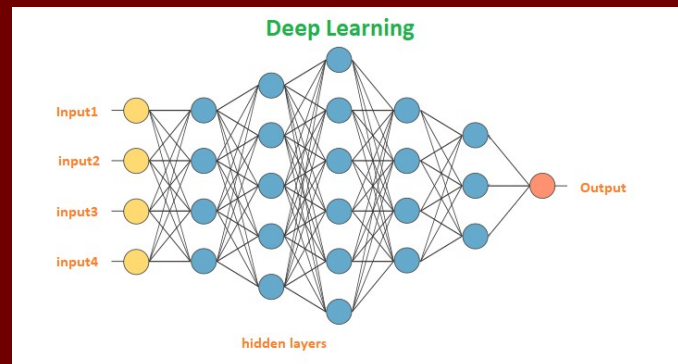
Supervisados, no supervisados...



Deep Learning

“**Algoritmo de ML** que utiliza estructuras lógicas que se asemejan en mayor medida a las neuronas de un cerebro, teniendo capas de unidades de proceso (neuronas artificiales) que se especializan en detectar determinadas características existentes en los objetos percibidos.

La visión artificial es una de las áreas donde el Deep Learning proporciona una mejora considerable en comparación con algoritmos más tradicionales”



Inteligencia Artificial

“Conjunto de algoritmos de Machine Learning que tienen como objetivo imitar los comportamientos cognitivos del ser humano”



Chatbots
Asistentes virtuales



Coches inteligentes



Reconocimiento
imágenes



Lectura
Escritura



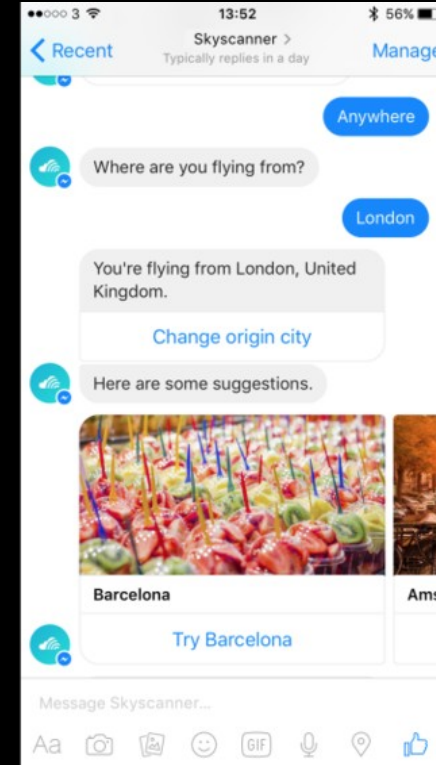
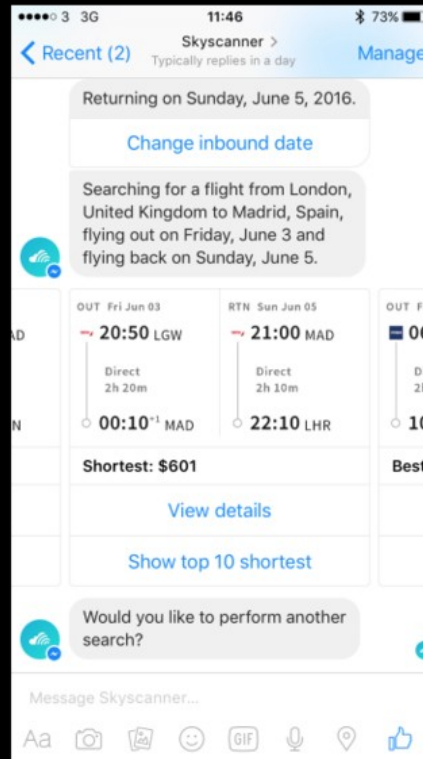
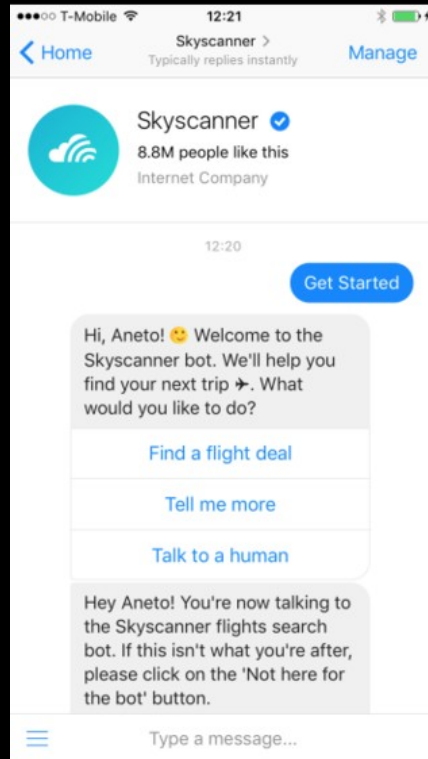
Reproducción
de voz



Reconocimiento
habla y sonidos

Ejemplos de IA

Chatbots y asistentes virtuales



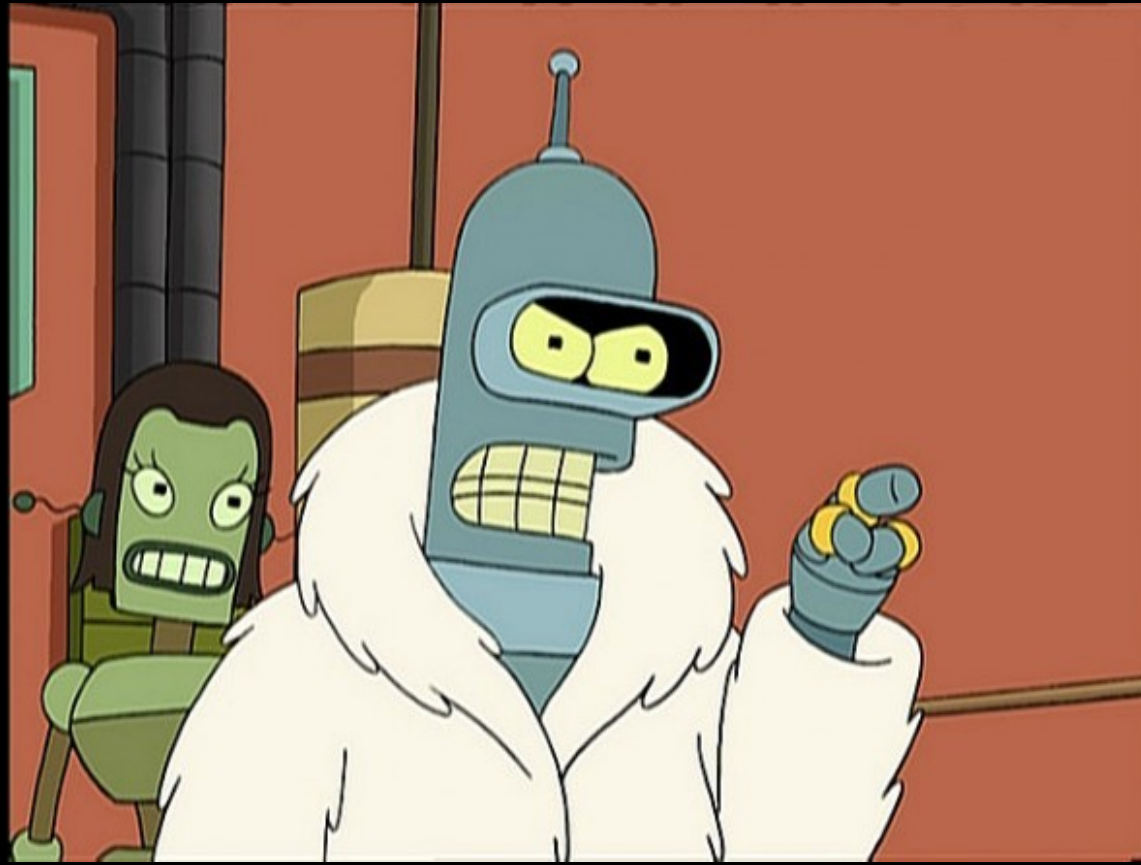
Ejemplos de IA

Computer Vision



Microsoft disabled people video

Tecnología que acaba de nacer...





Tesla's Autopilot UX a "major role" in fatal Model S crash

Amazon Alexa fail



Twitter taught Microsoft's AI chatbot to be a racist asshole in less than a day

El equipo E

Tecnologías y herramientas

