

# 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*

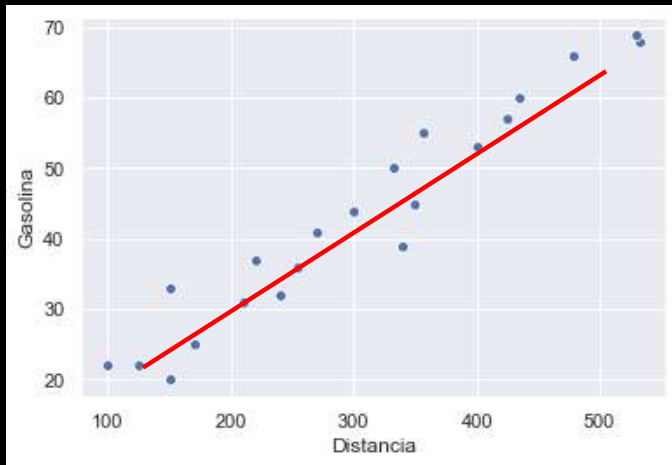
Cliente	Dinero en cuenta	Ha tenido impagos	Buen pagador
A	50.000 €	No	SI
B	150.000 €	No	SI
C	1.000 €	Si	NO
D	500 €	Si	NO

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


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

# 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**”*

¿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

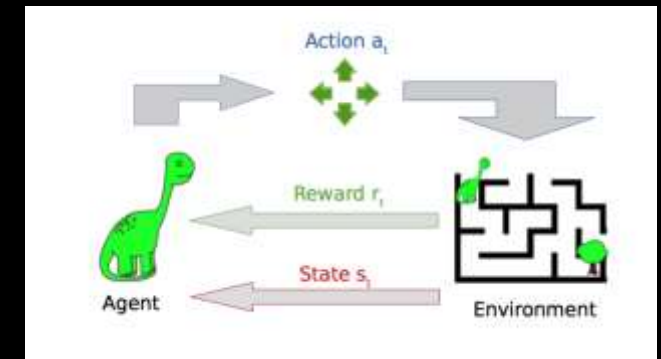
Identificación de fraudes

Reducción dimensionalidad

Técnicas previas a un algoritmo  
supervisado, para reducir features

## Reinforcment Learning

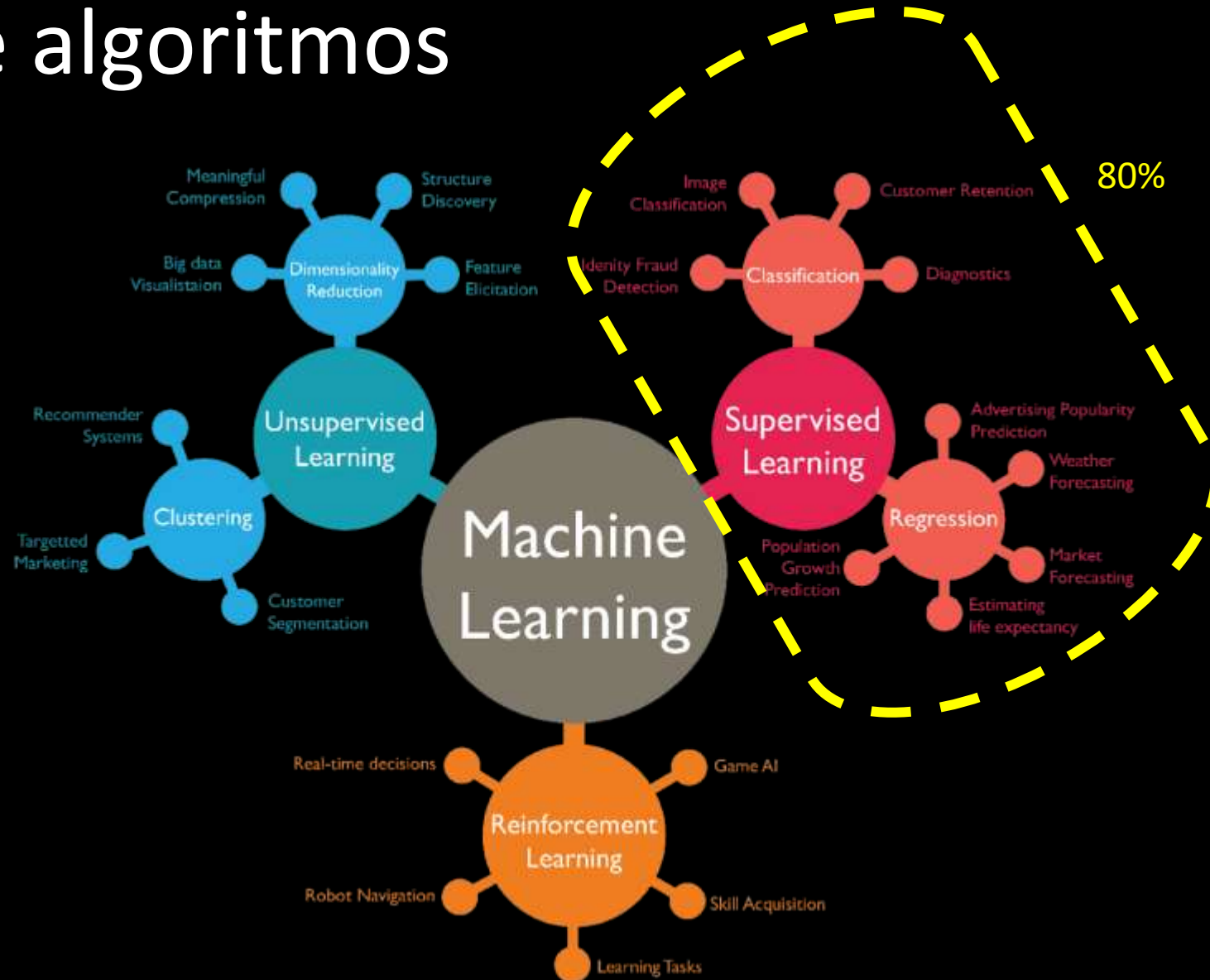
Algoritmos que aprenden interactuando con su entorno



Recomendador de noticias,  
conducción autónoma, Natural  
Language Processing

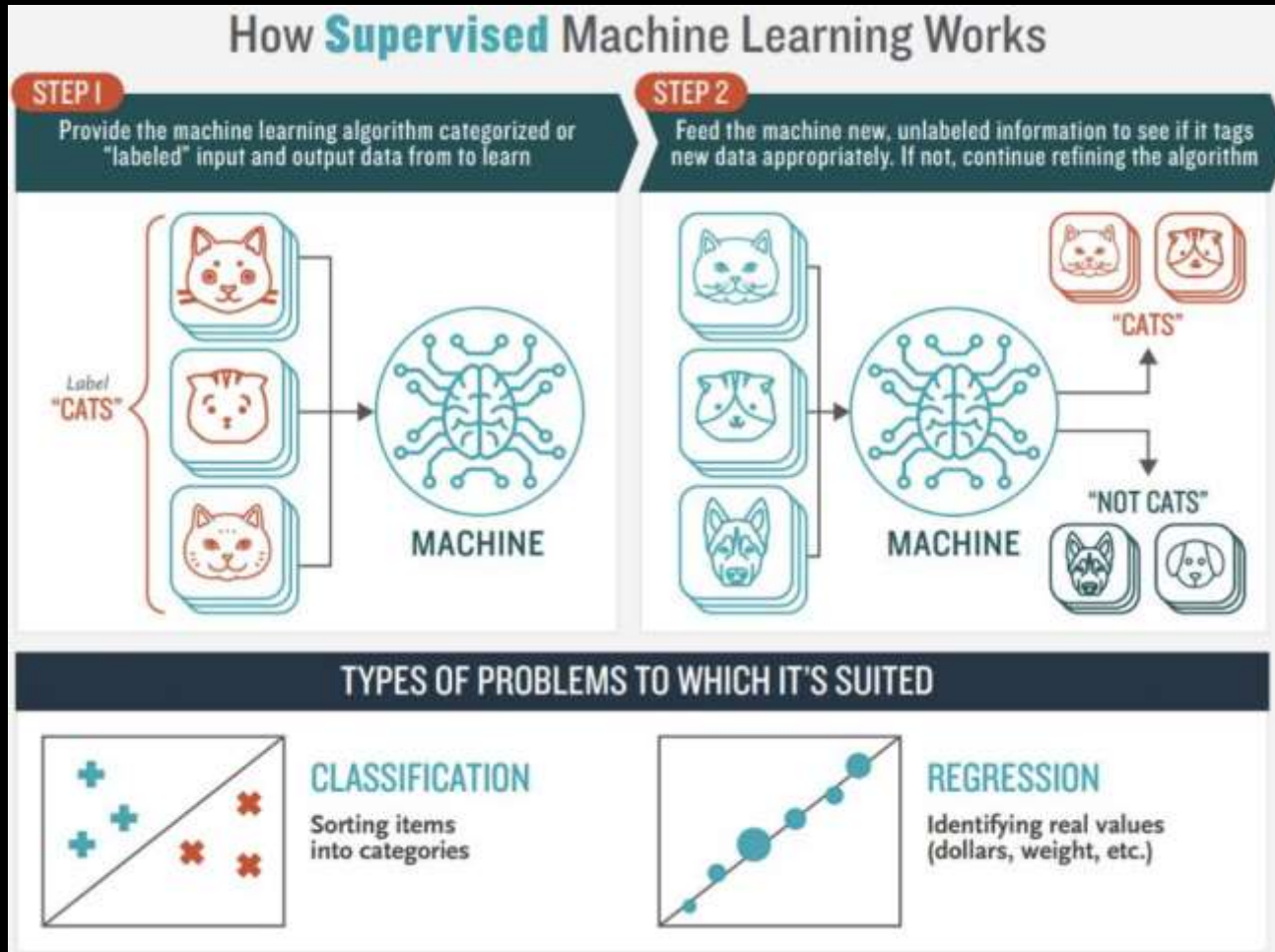


# Tipos de algoritmos



# Supervisado

*Datos etiquetados*



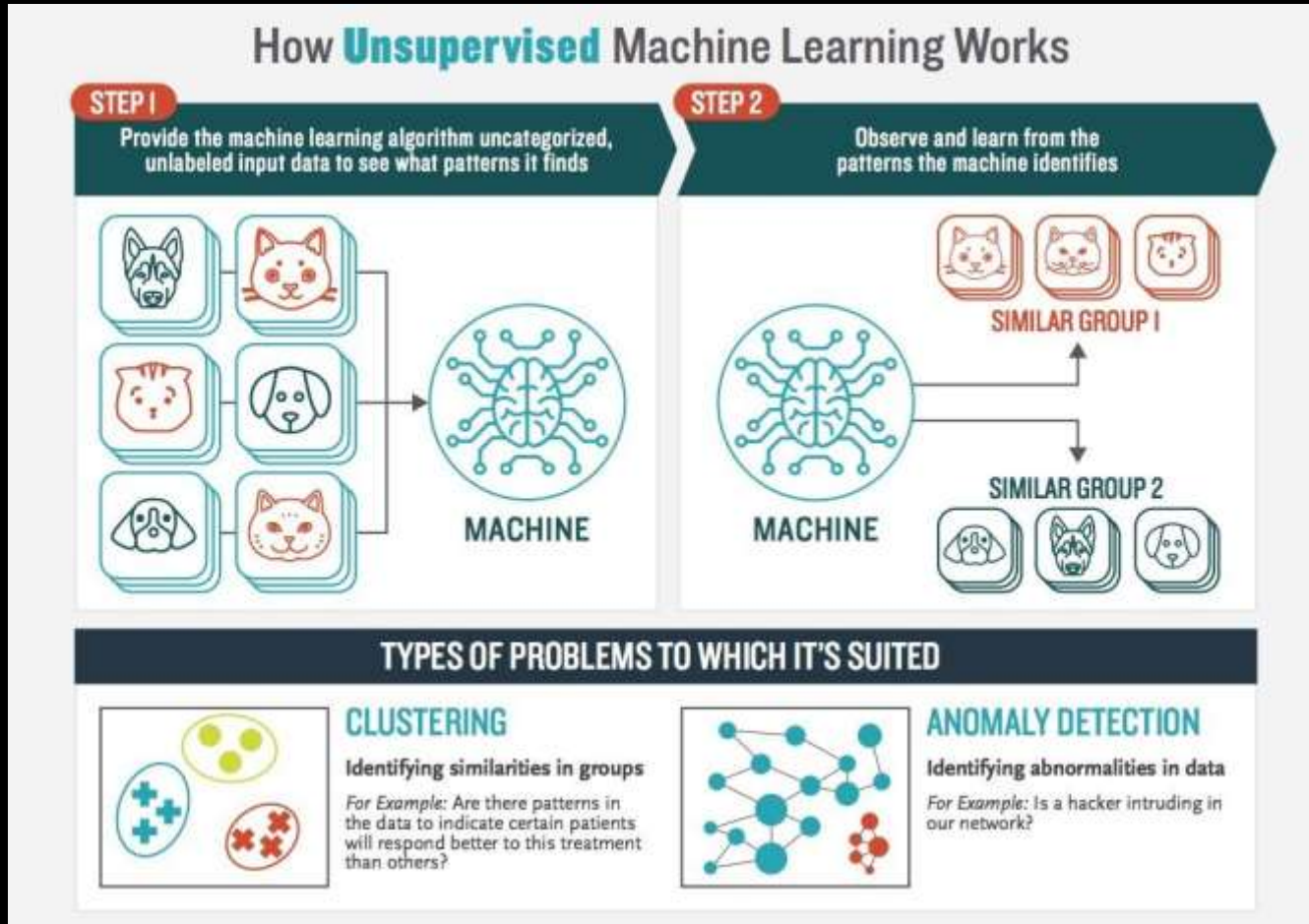
Necesitamos una serie de datos (**features**), que definen nuestra variable objetivo (**target**).

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*



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

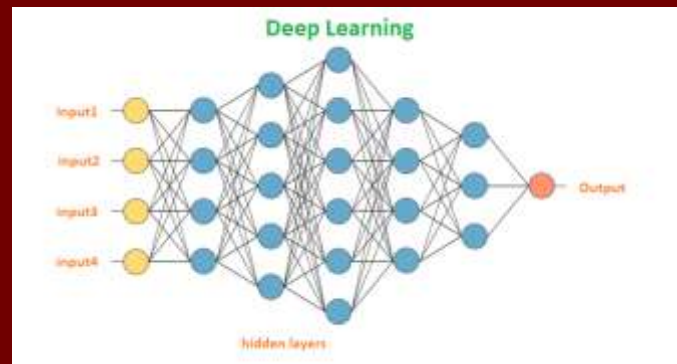
Supervisados, no supervisados...



# 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



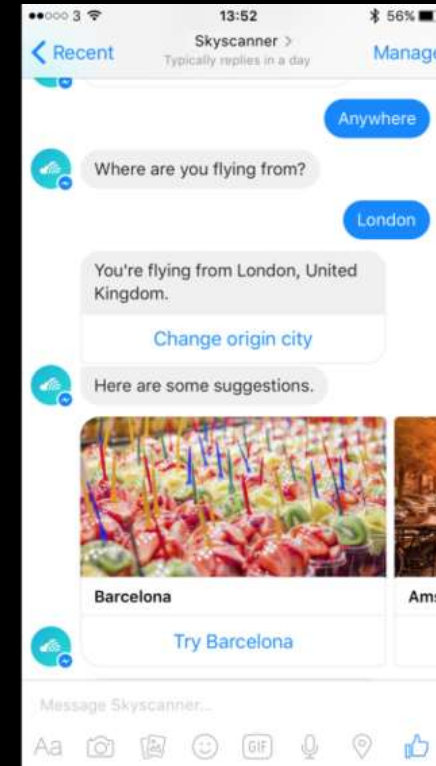
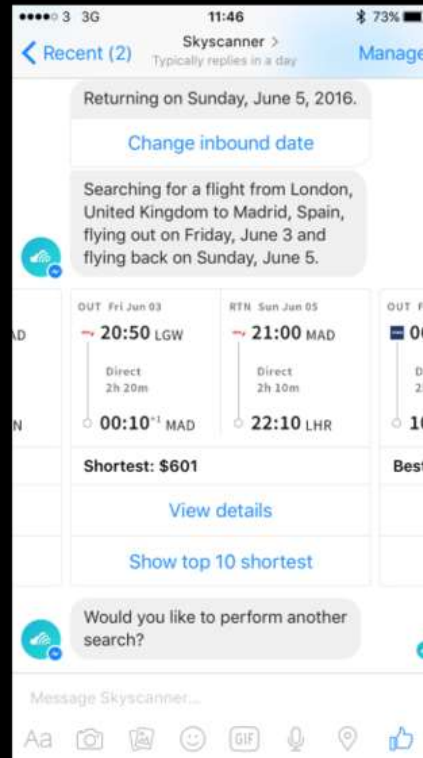
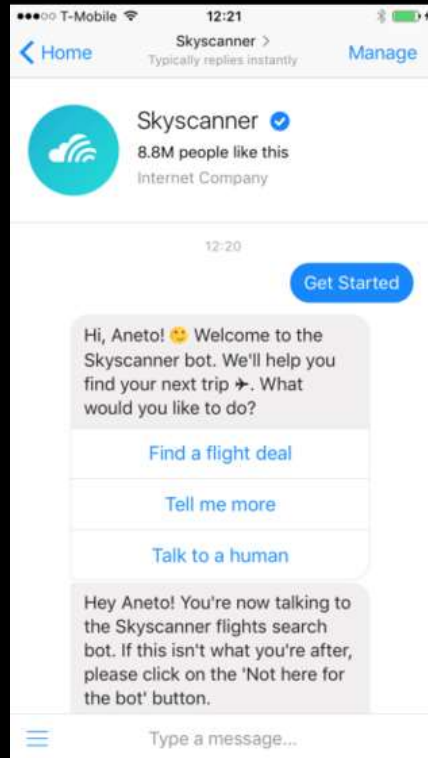
Reproducción  
de voz



Reconocimiento  
habla y sonidos

# Ejemplos de IA

## Chatbots y asistentes virtuales



# Ejemplos de IA

*Computer Vision*



[Microsoft disabled people video](#)

# Ejemplos de IA

*Robots*



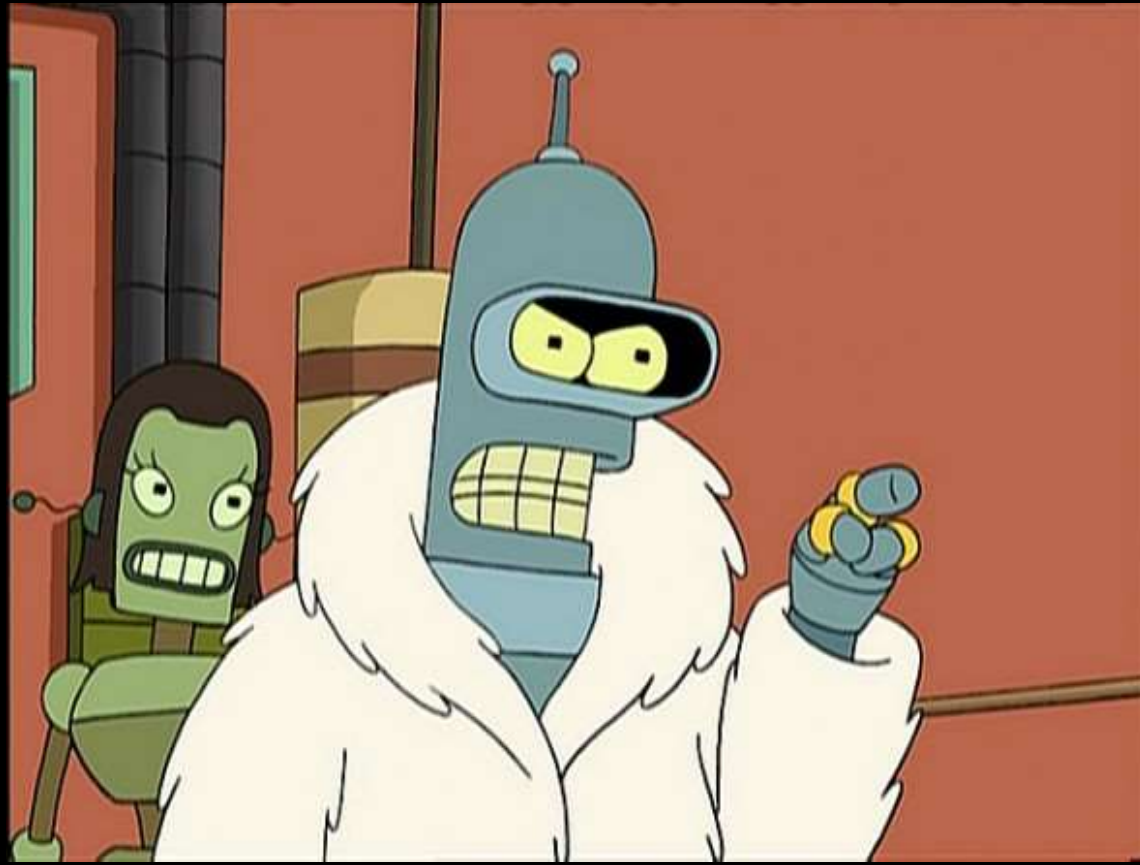
Sophia Robot



Handle Robot



Tecnología que acaba de nacer...





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

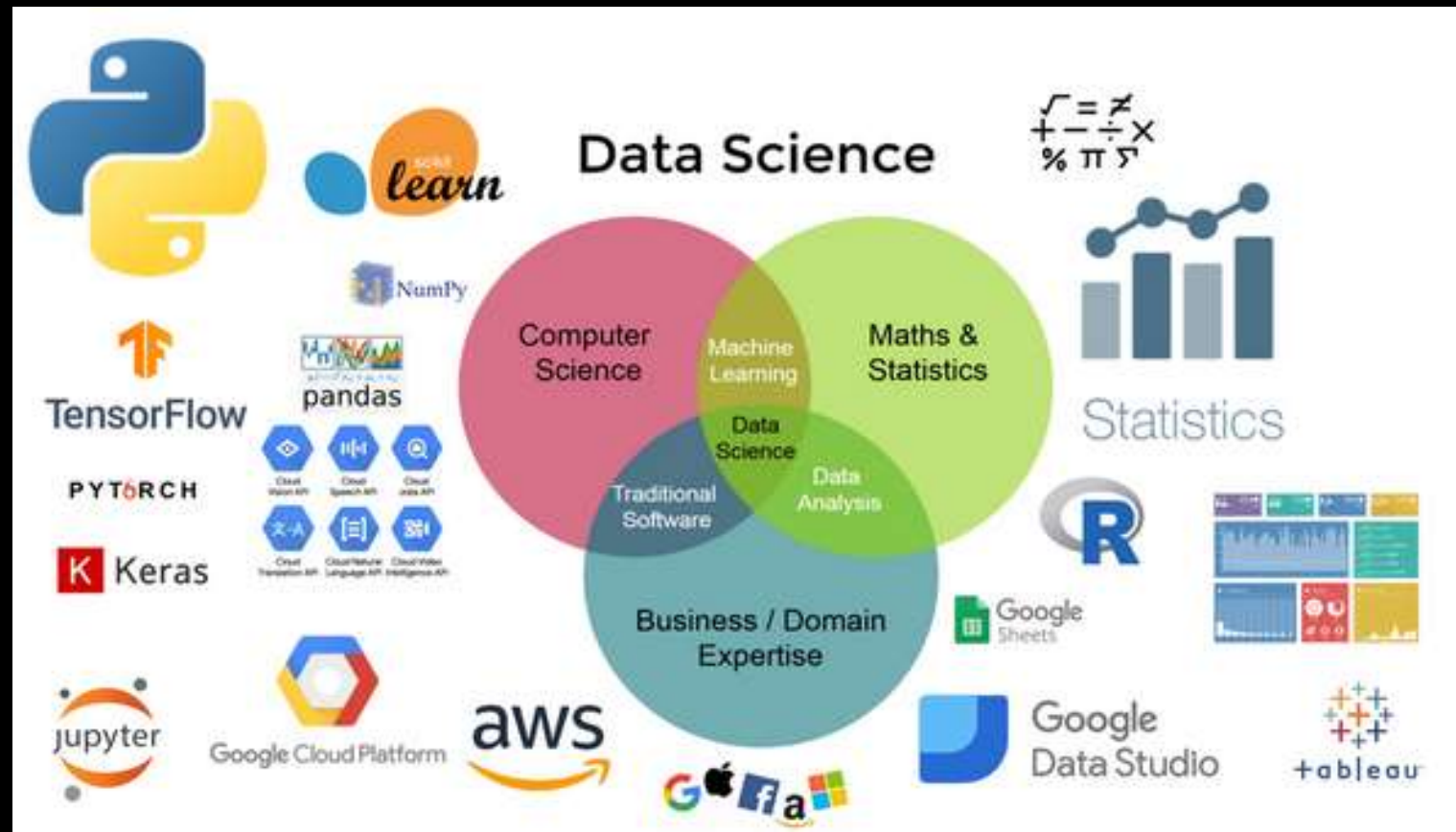
Amazon Alexa fail



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

El equipo E

# Tecnologías y herramientas



# Organización de ML

