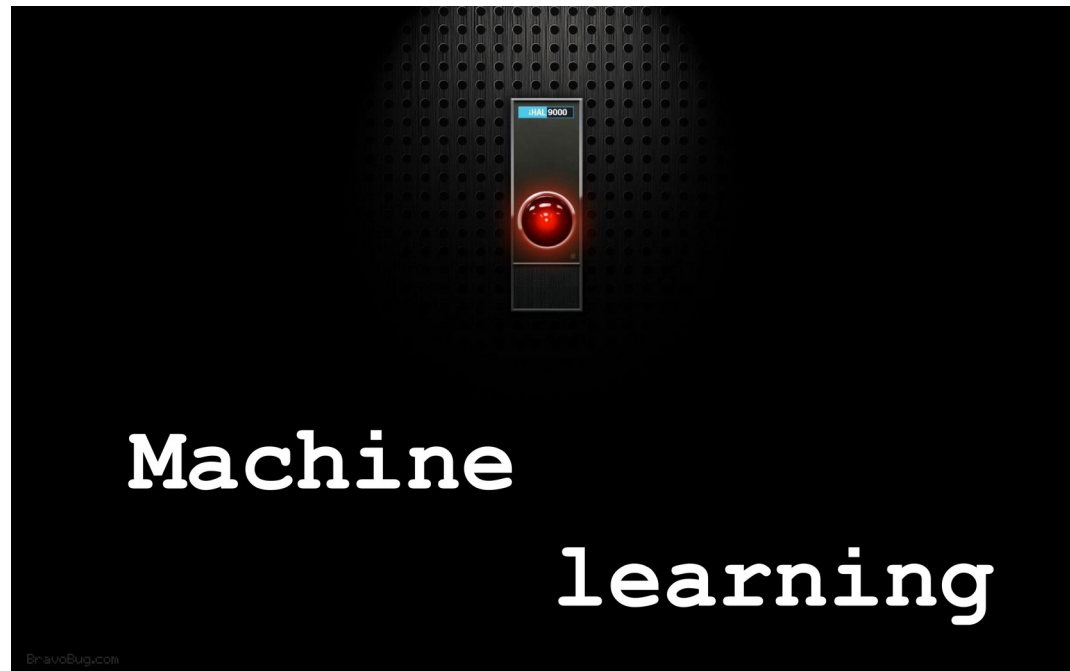


IIA

Tipos de aprendizaje



Tipos de aprendizaje



¿Qué tipos de problemas requieren que aprendamos de los datos?

¿Qué tipo de cosas hemos aprendido a hacer?



Tipos de aprendizaje

¿Qué tipos de problemas requieren que aprendamos de los datos?

¿Qué tipo de cosas hemos aprendido a hacer?

- Problemas supervisados
- Problemas no supervisados
- Aprendizaje por refuerzo
- Generación de datos (y semisupervisados)

Problemas supervisados



- Clasificación
- Regresión
- Ranking-Retrieval
- Detección de novedades
- Identificación de inputs relevantes
- Etc, etc.

Clasificación



Problema:

Dado un objeto asignarle una (o varias) etiqueta de un conjunto finito.

Ejemplo:

asignar un símbolo alfanumérico a una secuencia de movimientos del lápiz en la pantalla táctil

Asignar automáticamente una noticia a diferentes grupos de interés (una o más clases)

Clasificación



Problema:

Dado un objeto asignarle una (o varias) etiqueta de un conjunto finito.

Example: Flower classification

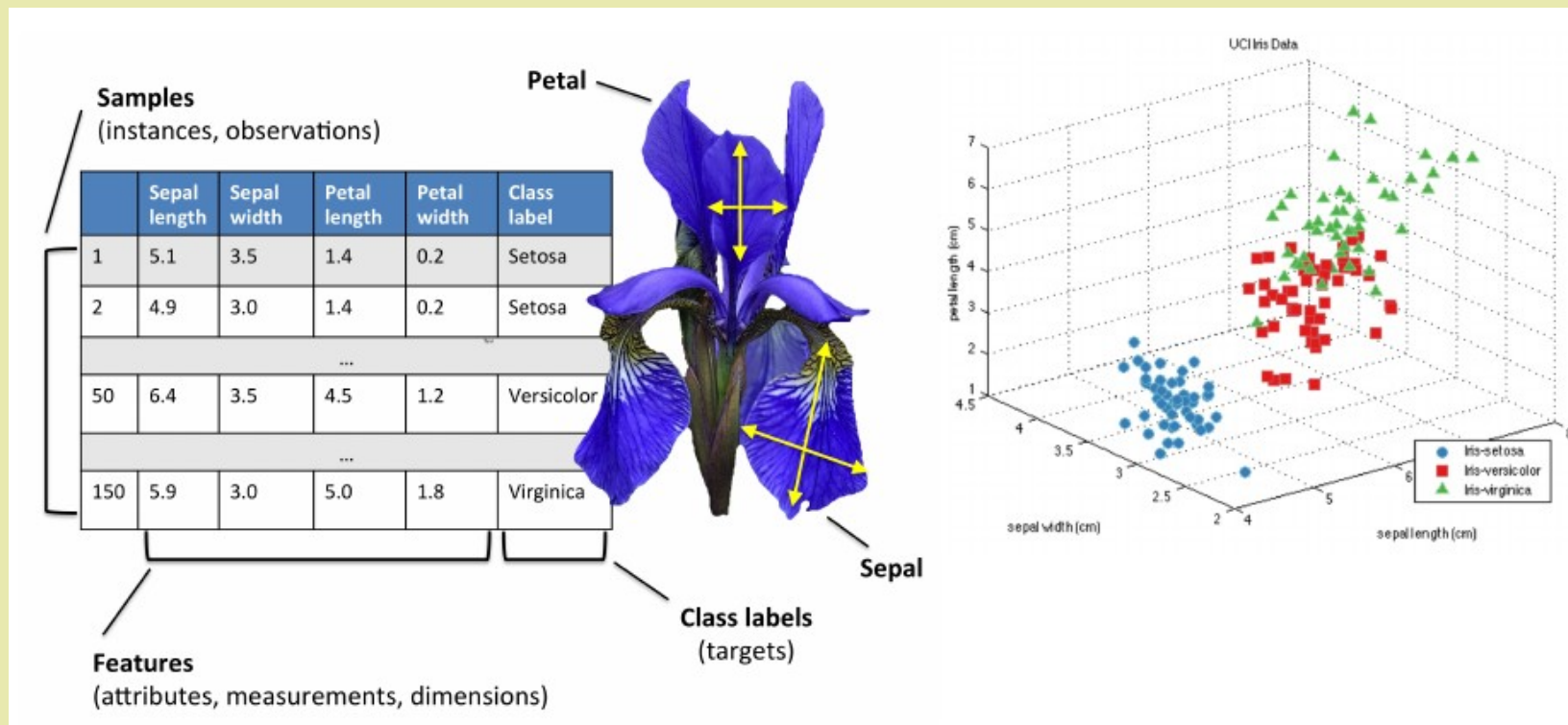
Classify types of Iris flowers (setosa, versicolor, or virginica). How would you do it?



Clasificación

Problema:

Dado un objeto asignarle una (o varias) etiqueta de un conjunto finito.



Regresión



Problema:

Dado un objeto asignarle un número real.

Ejemplo:

Predecir la relación bitcoin-dolar de mañana.

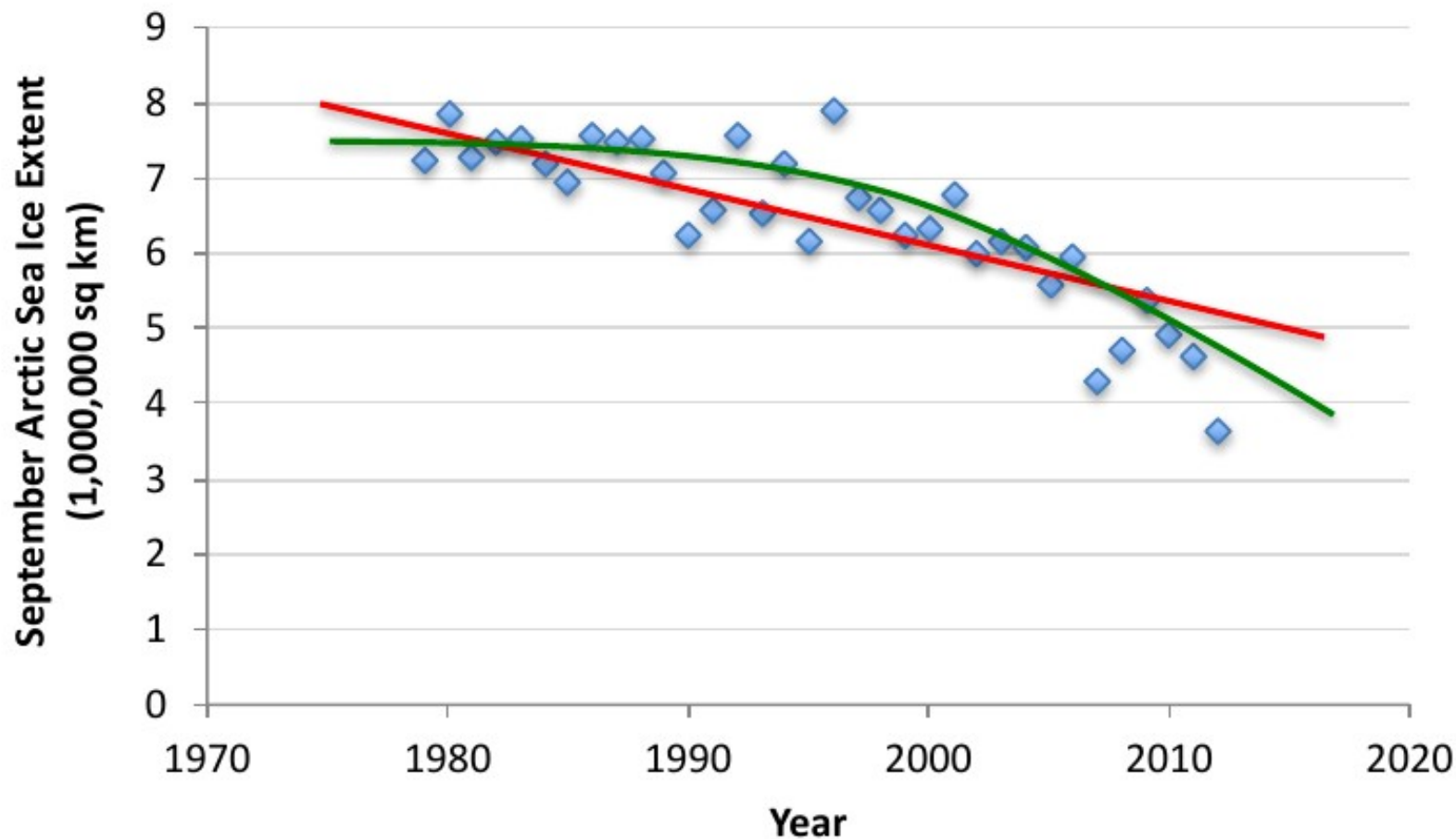
Predecir niveles de stock/ventas a futuro.

Regresión



Problema:

Dado un objeto asignarle un número real.



Búsqueda y Ranking



Problema:

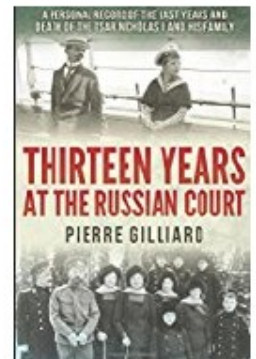
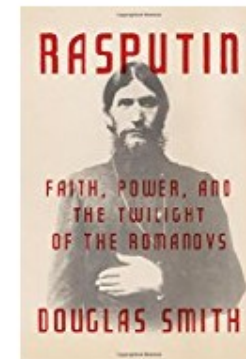
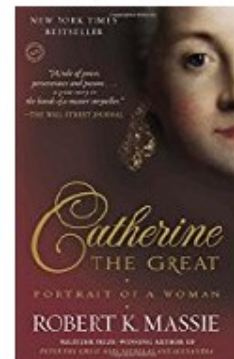
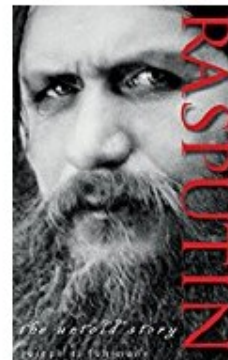
Dado un objeto, asignarle y ordenar las respuestas más adecuadas dentro de una base de datos.

Ejemplo:

Buscadores en Internet

Sistemas de recomendación

Inspired by your shopping trends



Detección de novedades



Problema:

Detectar "outliers", objetos que son diferentes a los demás.

Ejemplo:

Alarmas de comportamiento en compras con tarjeta.

Detección de fallas en equipos críticos.



Tipos de aprendizaje

¿Qué tipos de problemas requieren que aprendamos de los datos?

¿Qué tipo de cosas hemos aprendido a hacer?

- Problemas supervisados
- Problemas no supervisados
- Aprendizaje por refuerzo
- Generación de datos (y semisupervisados)

Problemas no supervisados



- Clustering
- Reducción de dimensiones
- Separación de fuentes
- Etc??

Clustering

Machine
learning

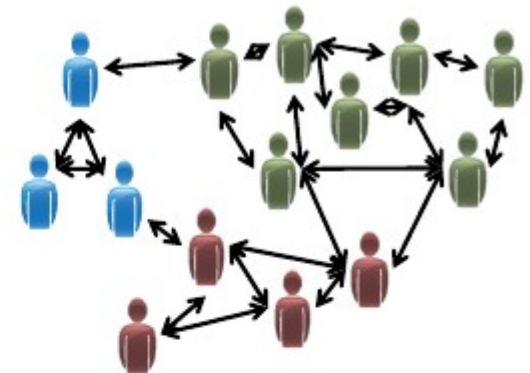
Problema:

Dado un conjunto de objetos agruparlos en formas que tengan sentido.

Ejemplo:



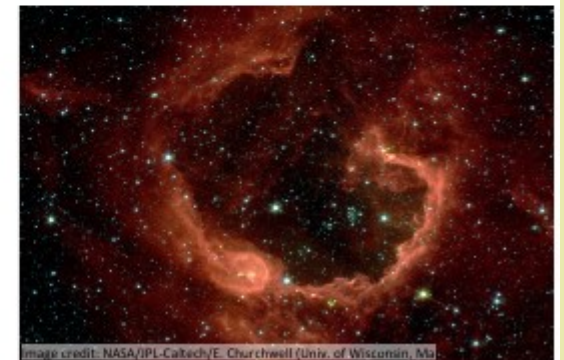
Organize computing clusters



Social network analysis



Market segmentation



Astronomical data analysis

Proyecciones

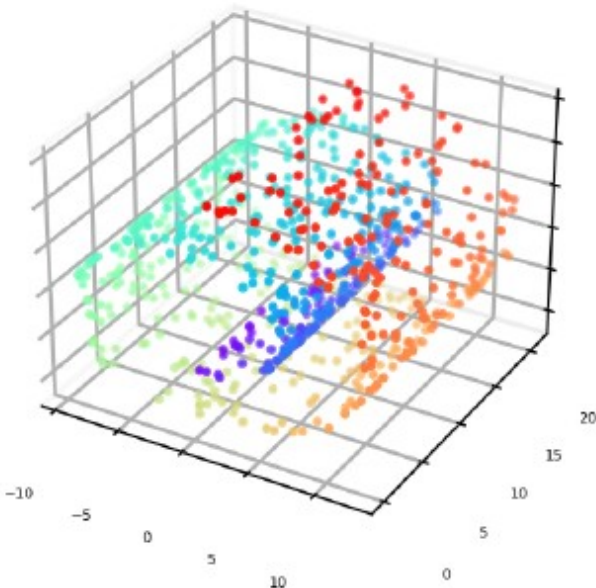


Problema:

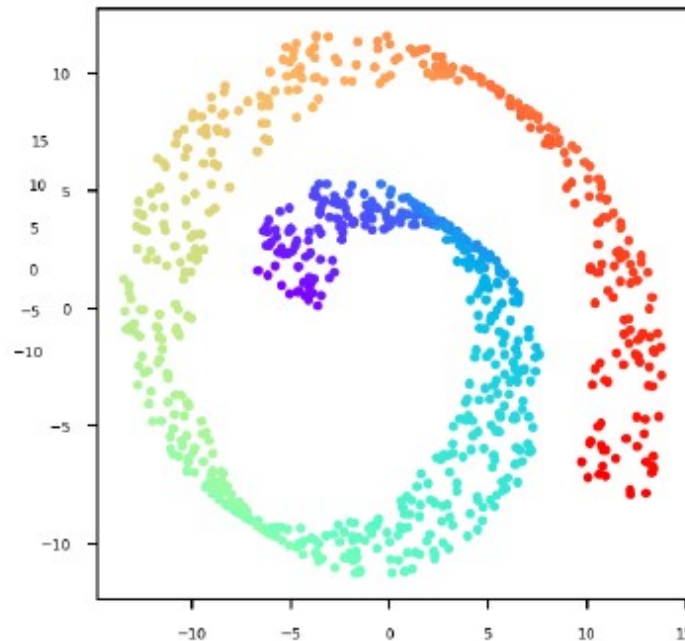
Dado un conjunto de datos, proyectarlos de alguna manera que se entiendan mejor

Ejemplo:

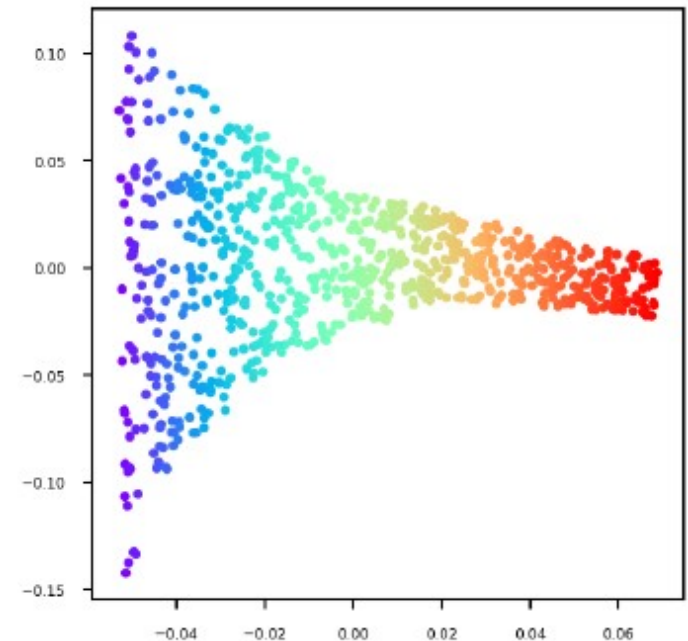
Swiss Roll in 3D



PCA



Locally Linear Embedding

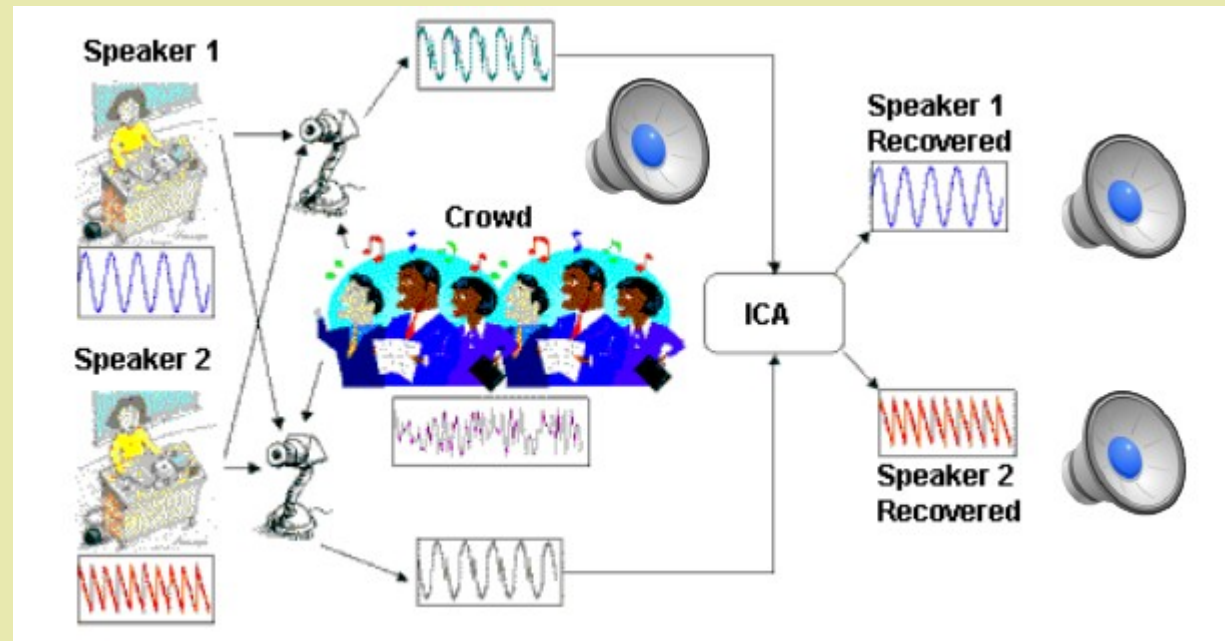


Source separation

Problema:

Dada una señal separar sus componentes

Ejemplo:





Tipos de aprendizaje

¿Qué tipos de problemas requieren que aprendamos de los datos?

¿Qué tipo de cosas hemos aprendido a hacer?

- Problemas supervisados
- Problemas no supervisados
- Aprendizaje por refuerzo
- Generación de datos (y semisupervisados)

Reinforcement Learning



Problema:

Encontrar la solución a un problema con múltiples decisiones consecutivas, posiblemente con interacciones a cada paso, donde la respuesta se consigue con gran retraso sobre las decisiones

Ejemplo:

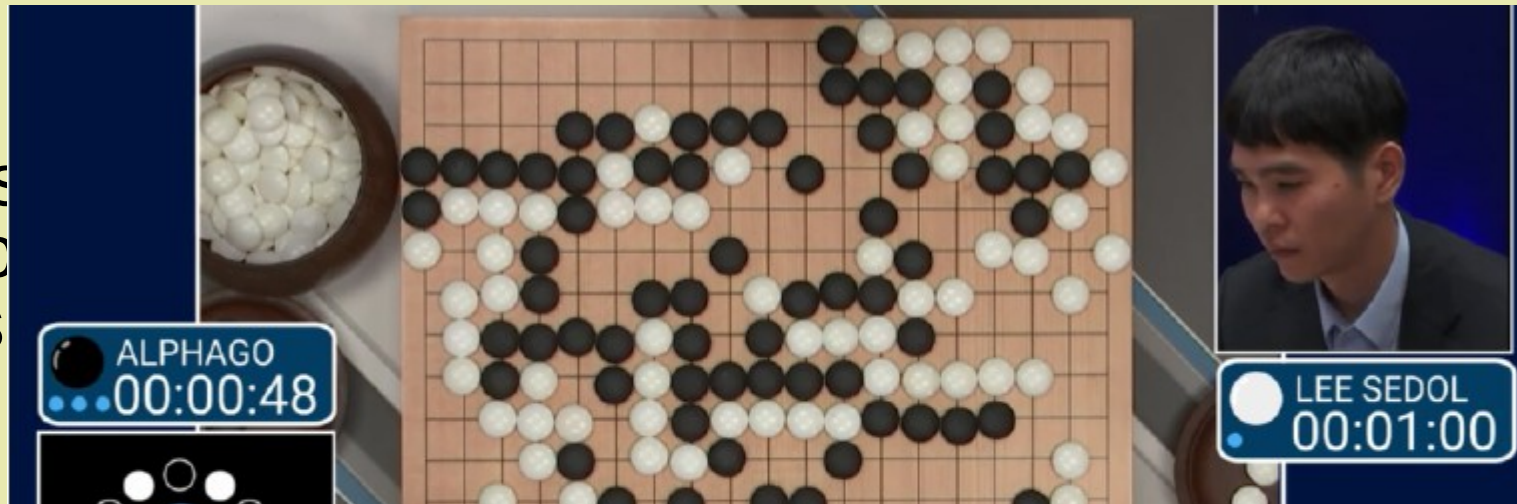
Juegos de estrategia (ajedrez, go, etc.)

Plegado de proteínas

Reinforcement Learning

Machine
learning

Problema:
Encontrar la s
decisiones co
interacciones
consigue con



Article

Faster sorting algorithms discovered using deep reinforcement learning

<https://doi.org/10.1038/s41586-023-06004-9>

Received: 25 July 2022

Accepted: 23 March 2023

Published online: 7 June 2023

Daniel J. Mankowitz^{1,3}, Andrea Michi^{1,3}, Anton Zhernov^{1,3}, Marco Gelmi^{1,3}, Marco Selvi^{1,3}, Cosmin Paduraru^{1,3}, Edouard Leurent^{1,3}, Shariq Iqbal¹, Jean-Baptiste Lespiau¹, Alex Ahern¹, Thomas Köppe¹, Kevin Millikin¹, Stephen Gaffney¹, Sophie Elster¹, Jackson Broshear¹, Chris Gamble¹, Kieran Milan¹, Robert Tung¹, Minjae Hwang², Taylan Cemgil¹, Mohammadamin Barekatain¹, Yujia Li¹, Amol Mandhane¹, Thomas Hubert¹, Julian Schrittwieser¹, Demis Hassabis¹, Pushmeet Kohli¹, Martin Riedmiller¹, Oriol Vinyals¹ &



Tipos de aprendizaje

¿Qué tipos de problemas requieren que aprendamos de los datos?

¿Qué tipo de cosas hemos aprendido a hacer?

- Problemas supervisados
- Problemas no supervisados
- Aprendizaje por refuerzo
- Generación de datos (y semisupervisados)

Generación

- Generación de datos
- Traducción
- Etc, etc.



Generación de datos



Problema:

Dados ejemplos de algún tipo de datos, generar ejemplos similares, posiblemente con restricciones

Ejemplo:

Generación de imágenes y videos

Generación de texto

Generación de código

Traducción



Problema:

Dados un dato, generar su equivalente en otra forma de expresión

Ejemplo:

Texto a imágenes

Traducción automática de lenguajes

Generación de código a partir del lenguaje natural
(copilot, etc)

Cosas difíciles de ubicar

- Semi-supervisado
- Transferencia de aprendizaje
- Identificación de personas



Semi supervisado



Problema:

Encontrar la solución a un problema de clasificación donde tenemos muchos ejemplos generales pero solo pocos ejemplos con etiquetas

Ejemplo:

Labelled
data



cat



dog

Unlabeled
data



(Images of cats and dogs)

Transferencia de aprendizaje

Machine
learning

Problema:

Generar sistemas que puedan aprovechar lo aprendido en problemas anteriores para generar soluciones más fácilmente o más rápidamente

Ejemplo:

Labelled
data



cat



dog



elephant



Haruhi



Data not related to the task considered
(can be either labeled or unlabeled)

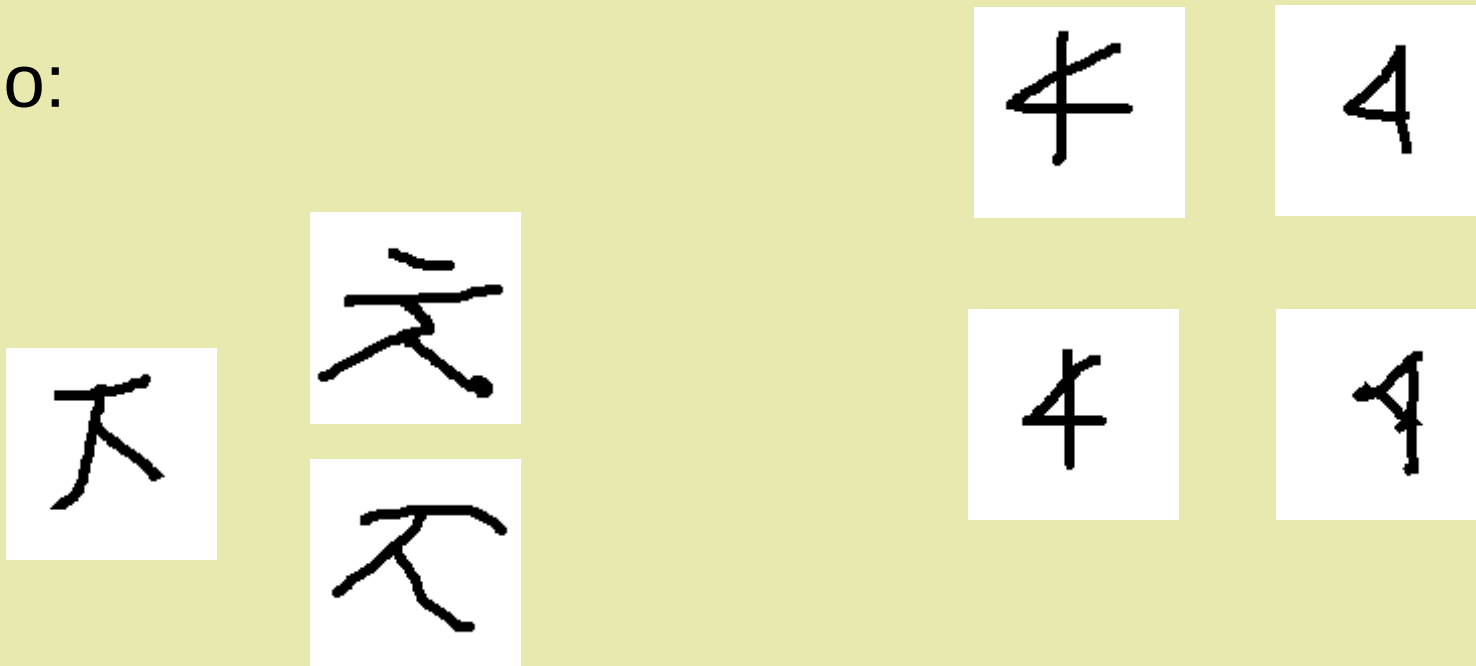
Identificación de personas



Problema:

Desarrollar sistemas que puedan determinar si un ejemplo es similar a otros que tenemos identificados, o si es nuevo, sin tener que aprender todo el tiempo

Ejemplo:



Al final



Solo vemos clasificación y regresión.