

Aprendizaje de máquina

- 1 Aprendizaje de máquina
- 2 Espacio de hipótesis
- 3 Conjuntos de datos para el entrenamiento
- 4 Tipos de aprendizaje

Aprendizaje de máquina

El *aprendizaje de máquina* es el campo de estudio que dota a las computadoras de la habilidad de aprender sin haber sido programadas explícitamente.

Definición

Se dice que un programa de computadora aprende de la experiencia E , con respecto a una tarea T , y una medida de desempeño D si su desempeño en T , como lo mide D , mejora con la experiencia E .^a

^aMitchell 1997

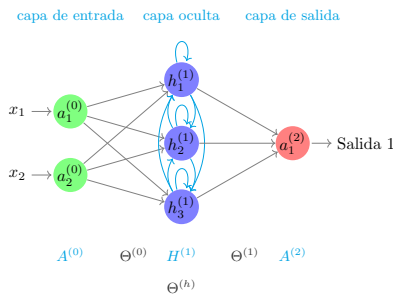
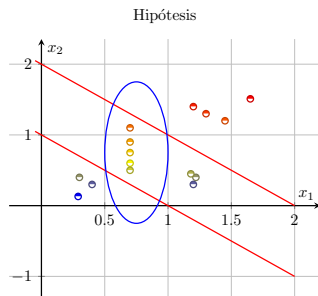
Espacio de hipótesis

- 1 Aprendizaje de máquina
- 2 **Espacio de hipótesis**
- 3 Conjuntos de datos para el entrenamiento
- 4 Tipos de aprendizaje

Hipótesis

- El aprendizaje se realiza con respecto a una familia de *hipótesis*.
- La forma de este espacio está dada por la familia funciones que podría mapear los datos entrada en datos de salida.
- El aprendizaje consiste en seleccionar una hipótesis de ese espacio (una función), de tal manera que, dado un dato de entrada, sea posible predecir alguna característica de salida deseada.

- En el caso de las redes neuronales, el espacio de hipótesis está determinado por la arquitectura de la red.



Conjuntos de datos para el entrenamiento

- 1 Aprendizaje de máquina
- 2 Espacio de hipótesis
- 3 Conjuntos de datos para el entrenamiento
- 4 Tipos de aprendizaje

Clasificación de los conjuntos de datos

Para entrenar un algoritmo de aprendizaje se requieren datos de entrenamiento, separados en tres conjuntos:

Entrenamiento Datos con los cuales se ajustan los parámetros de la hipótesis.

Validación Datos utilizados para ajustar los parámetros del algoritmo de entrenamiento, que puedan afectar qué hipótesis es seleccionada.

Prueba Datos utilizados para evaluar la posibilidad de que la hipótesis aprendida generalice^[1] a datos no vistos anteriormente.

^[1]Es decir, que sea válida también para datos nuevos.

Tipos de aprendizaje

- 1 Aprendizaje de máquina
- 2 Espacio de hipótesis
- 3 Conjuntos de datos para el entrenamiento
- 4 Tipos de aprendizaje

Aprendizaje supervisado

Decimos que el aprendizaje es *supervisado* si para cada ejemplo x entre los datos de entrenamiento X se conoce la respuesta correcta y .

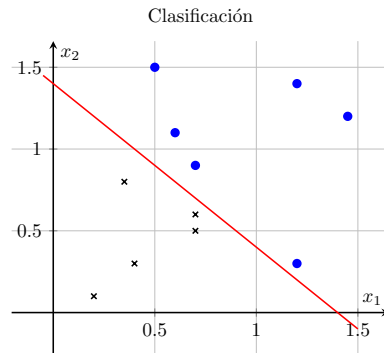
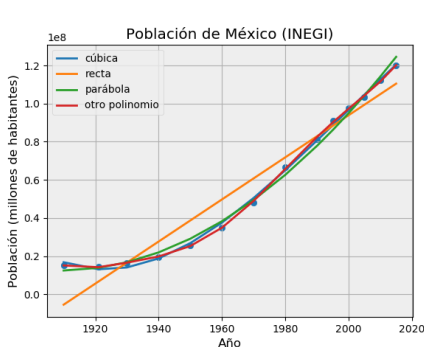


Figura: Ejemplos de aprendizaje supervisado. Izquierda: *Regresión*. Derecha *Clasificación*

Regresión

Un modelo de *regresión* busca predecir valores de salida **continuos**.

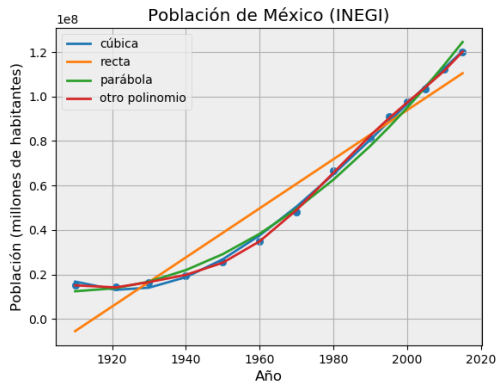


Figura: Función de *Regresión*: Dada la entrada $x = (\text{año})$, ¿cuántos habitantes tendrá México?.

Clasificación

En un problema de *clasificación* se desea predecir una salida discreta.

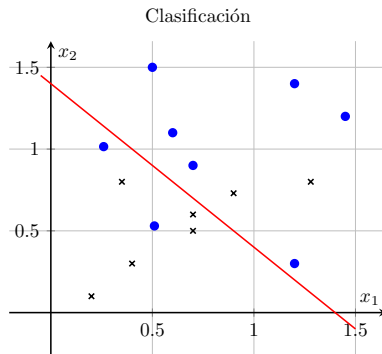


Figura: Problema de *Clasificación*: Dadas las entradas $x = (\text{edad}, \text{tamaño_del_tumor})$, ¿el cáncer es maligno o benigno?

Aprendizaje no supervisado

- No se tienen valores *correctos* o *incorrectos*
- El objetivo del aprendizaje no supervisado es descubrir estructura en los datos.

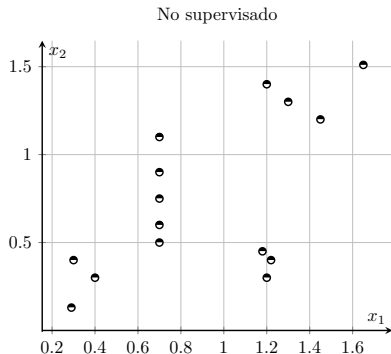
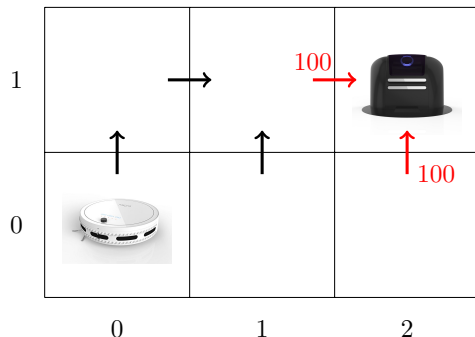


Figura: Aprendizaje no supervisado ¿qué estructura tienen los datos?




Aprendizaje por refuerzo

Para cada estado se desea aprender una *política* que indique la acción que maximizará la *recompensa* recibida en el menor tiempo posible.

Política π	
(0,0)	↑
(1,0)	↑
(2,0)	↑
(0,1)	→
(1,1)	→



Referencias I

-  Haykin, Simon (2009). *Neural Networks and Learning Machines*. 3rd. Prentice Hall, Pearson.
-  Mitchell, Tom M. (1997). *Machine Learning*. McGrawHill.
-  *Machine Learning*, Andrew NG, <https://www.coursera.org/learn/machine-learning>

Licencia

Creative Commons
Atribución-No Comercial-Compartir Igual

