

Aprendizaje Automático

Noel Moreno Lemus

April 2022

Índice general

| | | |
|-----------|---|----------|
| I | Introducción | 5 |
| 1. | Aprendizaje Automático | 7 |
| 1.1. | Algunas aplicaciones | 7 |
| 1.2. | Tipos de sistemas de Aprendizaje Automático | 7 |
| 1.2.1. | Aprendizaje Supervisado vs No Supervisado | 9 |
| 1.3. | Principales Desafíos del Aprendizaje Automatizado | 9 |

Parte I

Introducción

Capítulo 1

Aprendizaje Automático

1.1. Algunas aplicaciones

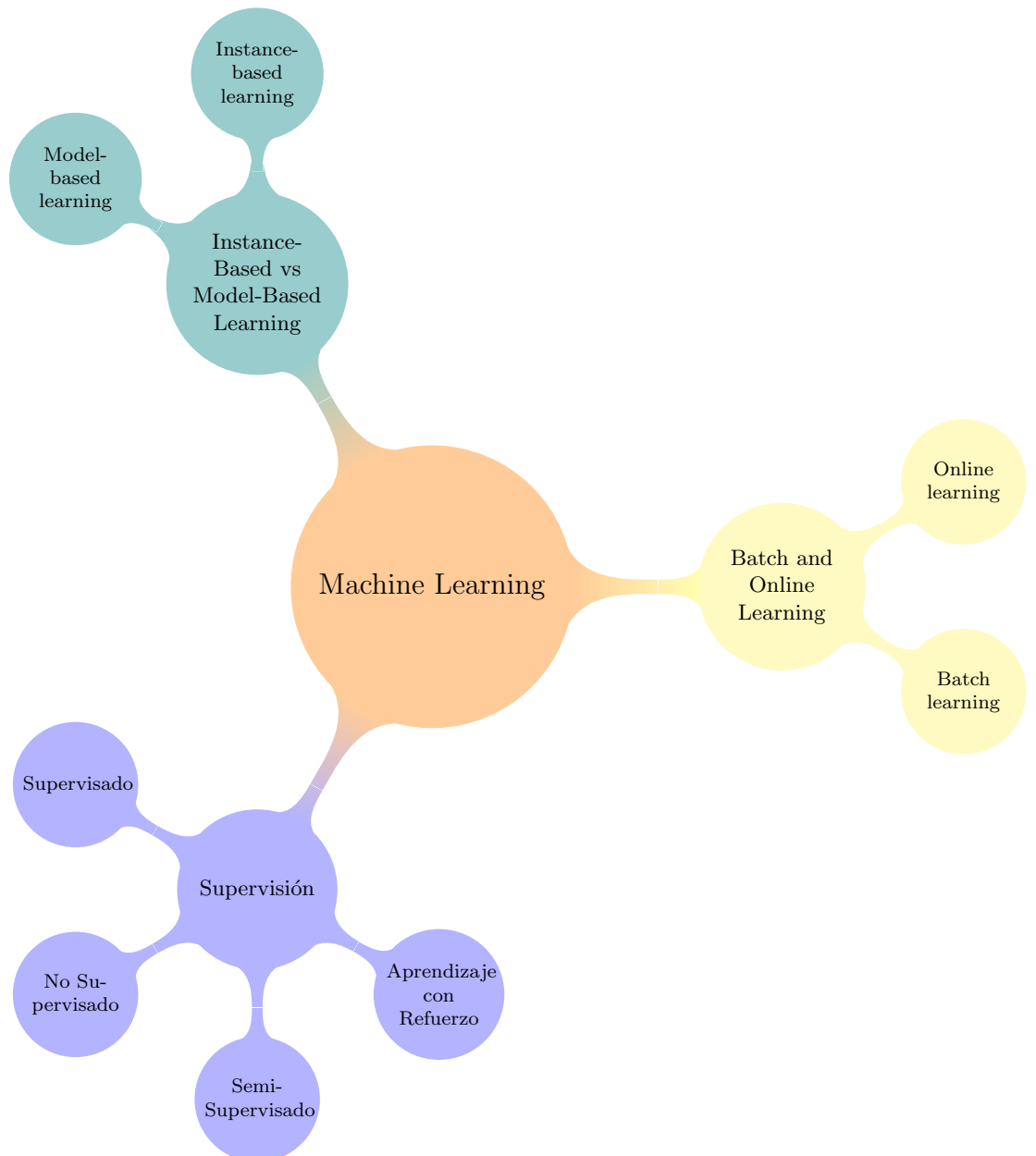
- Analizar imágenes de productos en una línea de producción para detectar anomalías o clasificar los productos en diferentes tipos. En este caso pueden usarse Redes Neuronales de Convolución (Convolutional Neural Networks)
- Detección de tumores en escaneos cerebrales. Nuevamente usando CNNs
- Clasificación automática de nuevos artículos. Aquí podemos usar técnicas de clasificación de textos como el procesamiento de lenguaje natural (NLP por sus siglas en inglés)
- Marcar automáticamente comentarios ofensivos en foros de discusión, nuevamente usamos NLP
- Pronosticar los ingresos de su empresa el próximo año, en función de muchas métricas de rendimiento. Este es un problema de regresión en el cual podríamos utilizar diversas técnicas como cualquier modelo de regresión como Regresión Lineal o Polinomial, máquinas de soporte vectorial, Random Forest, o Redes Neuronales.
- Detección de Fraude en Tarjetas de Crédito. Anomaly Detection

1.2. Tipos de sistemas de Aprendizaje Automático

Hay tantos tipos diferentes de sistemas de Machine Learning que es útil clasificarlos en categorías amplias, según los siguientes criterios:

- Si están o no entrenados con supervisión humana (aprendizaje supervisado, no supervisado, semisupervisado y reforzado)
- Si pueden o no aprender gradualmente sobre la marcha (aprendizaje en línea versus aprendizaje por lotes)

- Ya sea que funcionen simplemente comparando nuevos puntos de datos con puntos de datos conocidos, o detectando patrones en los datos de entrenamiento y construyendo un modelo predictivo, como lo hacen los científicos (aprendizaje basado en instancias versus aprendizaje basado en modelos)



1.2.1. Aprendizaje Supervisado vs No Supervisado

Las técnicas de Aprendizaje Automático puede clasificarse de acuerdo a la cantidad de supervisión que requieran durante la etapa de entrenamiento. Existen cuatro grandes categorías:

- Aprendizaje Supervisado,
- No Supervisado,
- Semi-Supervisado y
- Aprendizaje con Refuerzo.

Aprendizaje Supervisado

En el Aprendizaje Supervisado los datos de entrenamiento con los que se alimenta el algoritmo incluyen la solución deseada. A esta solución se le llama label.

El Aprendizaje Supervisado se puede dividir en dos grupos: *clasificación* y *regresión*. **Clasificación** es cuando la solución esperada (label) es un conjunto discreto de valores, ejemplo cuando queremos clasificar los emails en spam o no. La **regresión**¹ por su parte, es cuando la solución esperada es continua, ejemplo: los precios de determinados productos.

Algunos algoritmos de Aprendizaje Supervisado son:

- k-Nearest Neighbors
- Linear Regression
- Logistic Regression
- Support Vector Machines (SVMs)
- Decision Trees and Random Forests
- Neural networks

Aprendizaje No Supervisado

El Aprendizaje no Supervisado es cuando los datos no han sido etiquetados, sería una especie de aprendizaje autodidacta donde el algoritmo intenta aprender sin nadie que lo ense

Aprendizaje Semi-Supervisado

Aprendizaje con Refuerzo

1.3. Principales Desafíos del Aprendizaje Automatizado

¹algunos algoritmos pueden usarse tanto para tareas de clasificación como de regresión, como la Regresión Logística que es muy utilizada en tareas de clasificación