

Informe de avance 2

Damián Quiroz
201321056-2

1. Algoritmos de Machine Learning

En general se encuentra que los algoritmos de Machine learning están separados en 3 grandes grupos principales [2]:

- 1.- **Aprendizaje supervisado:** El aprendizaje supervisado o de modelos de predicción, es un aprendizaje que se encarga de interpretar datos desde una historia de datos, para llegar a conclusiones que tratan de predecir el comportamiento futuro de la salida. Este tipo de aprendizaje se basa en regresiones lineales y data fitting, por lo que es bueno para modelos lineales o con un gran historial de datos. Entre los métodos clásicos de éste tipo de aprendizaje se encuentran SVM, Random Forest y Redes neuronales (principales opciones para nuestro proyecto).

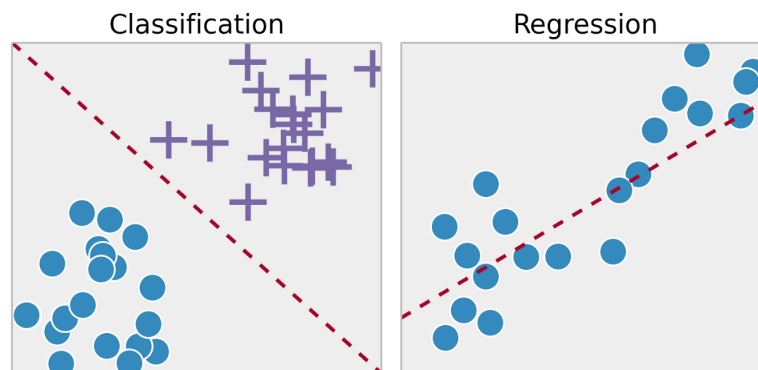


Figura 1: Tipos de aproximaciones que se hacen en aprendizaje supervisado.

- 2.- **Aprendizaje no supervisado:** El aprendizaje no supervisado, o de modelos descriptivos se encarga principalmente de tareas describir distintos componentes, es decir, se encarga de agrupar elementos con características similares. Entre los ejemplos de este tipo de modelos se encuentran Análisis exploratorio y reducción de dimensionalidad[3].

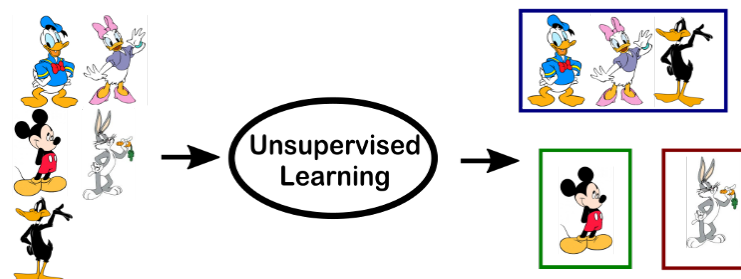


Figura 2: Uso principal de aprendizaje no supervisado.

- 3.- **Aprendizaje por refuerzo (RL):** El aprendizaje por refuerzo, se basa principalmente de tomar decisiones dependiendo de los requerimientos de un problema, por lo tanto se encarga de maximizar ganancias en un problema específico (esto puede interpretarse de varias maneras, pero principalmente se quiere decir que en

base al problema planteado, se busca la mejor manera de resolverlo). Este tipo de aprendizaje aprenden principalmente bajo la regla de ensayo y error.

2. Support Vector Machine

Como principal opción para realizar el reconocimiento de patrones de manos para el fin último del proyecto, se propone usar SVM como algoritmo de machine learning, para discriminar entre las posiciones de las manos basándose en la distribución de puntos que generan los dedos de la mano. A grandes rasgos una SVM, se encarga de separar datos entregados en hiper planos, esto es, a partir de una serie de datos, trata de separarlos de la mejor manera (por ejemplo trazando una línea) para describirlos de forma separada[4].

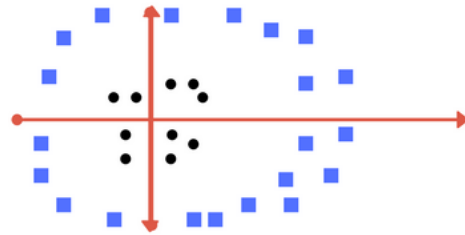


Figura 3: Separación de datos mediante una línea descriptiva.

3. Redes Neuronales

Como una segunda opción, se propuso usar Redes neuronales para el reconocimiento de gestos con las manos. Este algoritmo de Machine learning es supervisado y principalmente intenta imitar el comportamiento del cerebro, utilizando el modelo de la neurona como conector entre parámetros ajustables mediante entrenamiento. Este algoritmo se debe entrenar con una gran cantidad de datos para obtener resultados buenos, por lo que requiere una gran cantidad de trabajo.

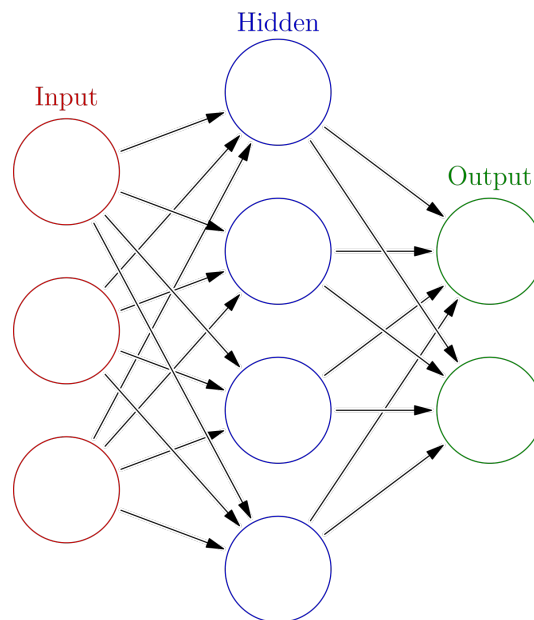


Figura 4: Diagrama general de una Red Neuronal

Referencias

- [1] *Deusto BLOG*: "GUÍA PARA COMENZAR CON ALGORITMOS DE MACHINE LEARNING"
<https://blogs.deusto.es/bigdata/guia-para-comenzar-con-algoritmos-de-machine-learning/>
- [2] *KUNAL JAIN, JUNE 11, 2015* "Machine Learning basics for a newbie"
<https://www.analyticsvidhya.com/blog/2015/06/machine-learning-basics/>
- [3] *Devin Soni, Mar 22* "Supervised vs. Unsupervised Learning"
<https://towardsdatascience.com/supervised-vs-unsupervised-learning-14f68e32ea8d>
- [4] *QuantStart Team*: "Support Vector Machines: A Guide for Beginners"
<https://www.quantstart.com/articles/Support-Vector-Machines-A-Guide-for-Beginners?fbclid=IwAR2ae1W5jlLPjnrWcsLIEt>