

## Métodos Clásicos de Machine Learning

1. Generar un conjunto de datos bidimensionales formado por 5 o más clases. Luego, utilizar el método k-nearest neighbors para clasificar los datos tomando 1, 3 y 7 vecinos. Por último, graficar las fronteras de decisión.
2. Implementar el método de clasificación k-nearest neighbors para clasificar las imágenes de la base de datos MNIST y CIFAR-10. Se espera tener una exactitud del 100% para el caso de MNIST con los primeros 20 ejemplos de test (usar keras para cargar los datos).
3. Implementar el método de clasificación lineal SVM y SoftMax con una regularización L2 utilizando el paradigma de objetos. Evaluar la implementación con la base de datos MNIST y CIFAR10. Para implementar los clasificadores hacer uso de la herencia. En particular hacer que hereden la funcionalidad de la clase LinearClassifier: fit, predict y loss gradient. Implementar también la métrica accuracy para ir viendo la precisión **durante el entrenamiento**. Por cuestiones de estabilidad numérica, ya que aparece una exponencial en el método SoftMax, es recomendable que los scores sean pequeños al utilizar este método. Comparar la exactitud de los métodos y graficar las curvas de loss y accuracy para las distintas épocas tanto para el entrenamiento como la evaluación del método. Ver cual es mejor. ¿Alguno es mejor para algún problema en particular?

Para el entrenamiento utilizar el método mini-batch o BGD.