

# Fundamentos de aprendizaje automático

## TP3: Clasificador basado en vectores soporte

Universidad Nacional de Hurlingham  
(11 de octubre de 2023)

1. Resuelva los siguientes ítems:

- a) Construya un conjunto 'TP3-1' de ejemplos linealmente separables en  $R^2$  (por ejemplo, en forma aleatoria, genere puntos en  $[0, 5] \times [0, 5]$  tal que pertenezcan a dos clases linealmente separables 1 y  $-1$ ). Utilice un perceptron simple escalón para separar al conjunto linealmente. ¿El hiperplano de separación es óptimo? Justifique la respuesta.
- b) Obtener el hiperplano óptimo a partir del hiperplano que obtuvo con el perceptron simple.
- c) Construya el conjunto 'TP3-2' de forma análoga a como construyó el conjunto 'TP3-1' pero esta vez incluya algunos ejemplos que queden mal clasificados cerca del hiperplano de separación.  
Utilizar un perceptron simple para separar las dos clases. Comentar los resultados.
- d) Utilice SVM para clasificar tanto el conjunto 'TP3-1' como el conjunto 'TP3-2'. Compare los resultados con los obtenidos en el punto b) y c).

2. Segmentación de imágenes en color: Considere la imagen cow.jpg y las imágenes muestra: vaca.jpg, cielo.jpg y pasto.jpg correspondientes a las clases “vaca”, “cielo” y “pasto”, respectivamente.

- Construir un conjunto de datos indicando, para cada muestra, a qué clase pertenece.
- Dividir aleatoriamente el conjunto de datos en dos conjuntos, uno de entrenamiento y uno de prueba. Utilizar el método SVM para clasificar los pixels del conjunto de prueba, entrenando con el conjunto de entrenamiento.
- Con el mismo método ya entrenado clasificar todos los pixels de la imagen.
- Clasificar una imagen similar.