

**Práctica 3. K-means, PCA y SVM**

**Daniel Parra Segovia**

**02591500K**

**Curso 2023/2024**

**ÍNDICE**

Ejercicio 1 Matlab 3

Ejercicio 2 Matlab 4

Ejercicio 3 Matlab 5

Ejercicio 1 Python 6

Ejercicio 2 Python 7

Ejercicio 3 Python 8

**Ejercicio 1 Matlab.**

**Método K-Means**

Se observan 3 agrupaciones

­Gráfico, Gráfico de dispersión

Descripción generada automáticamente

Fig. 1. Datos de entrenamiento K-Means

Gráfico, Gráfico de dispersión

Descripción generada automáticamente

Fig. 2. Clasificación del modelo K-Means

**Ejercicio 2 Matlab.**

**Reducción de dimensionalidad mediante PCA.**

El codo se encuentra en 7 características, así que el set se podría reducir a 7 características.

**Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente**

Fig. 3. Varianza método PCA

**Ejercicio 3 Matlab.**

**Máquinas de Soporte Vectorial (SVM).**

**Gráfico, Gráfico de dispersión

Descripción generada automáticamenteGráfico, Gráfico de dispersión

Descripción generada automáticamente**Los datos dibujan una campana de gauss tridimensional con 2 clases que dependen del valor de X(3). Los datos son separables linealmente.

Fig. 4. Datos de entrenamiento SVM1 Fig. 5. Modelo SVM1 .

**Gráfico, Gráfico de dispersión

Descripción generada automáticamenteGráfico, Gráfico de dispersión

Descripción generada automáticamente**En este caso, los datos no son separables linealmente, así que al aplicar un modelo lineal aparecen 89 errores.

Fig. 6. Datos de entrenamiento SVM2 Fig. 7. Modelo SVM2 .

Al entrenar un modelo no polinomial, podemos obtener 0 errores con un polinomio de grado 7

**Gráfico, Gráfico de dispersión

Descripción generada automáticamenteGráfico, Gráfico de dispersión

Descripción generada automáticamente**

Fig. 8. Datos de entrenamiento SVM2 Fig. 9. Modelo SVM2 polinómico

**A graph of a graph with colored dots

Description automatically generated with medium confidenceEjercicio 1 Python.**

**A graph of blue dots

Description automatically generated**

Fig. 10. Datos de entrenamiento K-Means Fig. 11. Clasificación del modelo K-Means .

Se observan 3 agrupaciones

Media de Distancias Euclidianas:

Centroide 0: 0.4931452

Centroide 1: 0.11608888

Centroide 2: 0.24541303

**Método K-Means**

**Ejercicio 2 Python.**

**Reducción de dimensionalidad mediante PCA.**

El codo se encuentra en 7 características, así que el set se podría reducir a 7 características.

**A graph with a line

Description automatically generated**

Fig. 12. Varianza método PCA

**Ejercicio 3 Python.**

**Máquinas de Soporte Vectorial (SVM).**

Los datos dibujan una campana de gauss tridimensional con 2 clases que dependen del valor de X(3).

**A graph of a function

Description automatically generatedA graph of a function

Description automatically generated**

Fig. 13. Datos de entrenamiento SVM1 Fig. 14. Modelo SVM1

En este caso, los datos no son separables linealmente, así que al aplicar un modelo lineal aparecen 89 errores.

**A graph of a triangle with dots

Description automatically generated**

**A graph of a graph with a grid and a diagram of a circle

Description automatically generated with medium confidenceA diagram of a graph

Description automatically generated**

Fig. 15. Datos de entrenamiento SVM2 Fig. 16. Modelo SVM2 .