



Universidad
Rey Juan Carlos

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

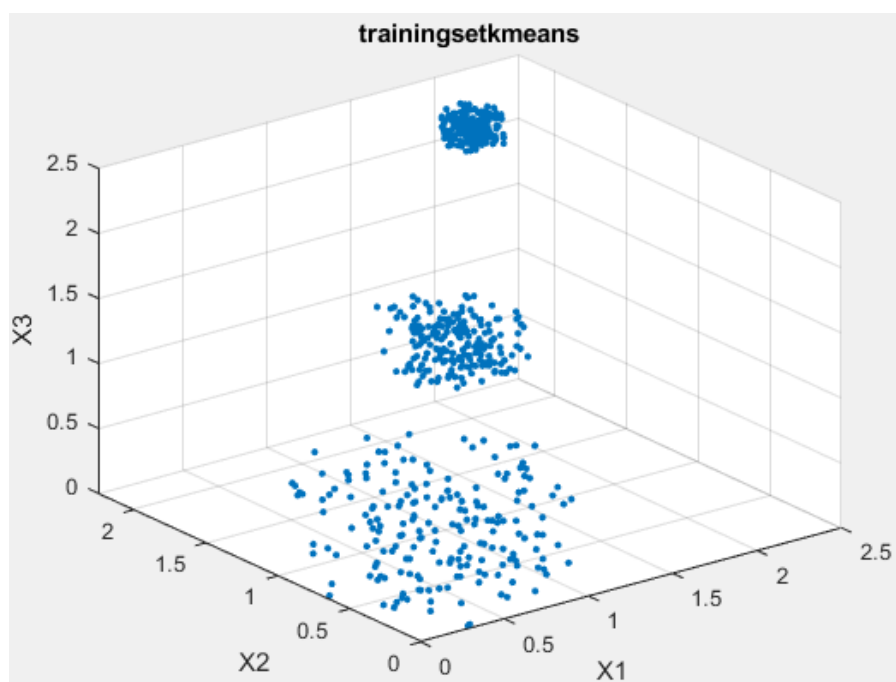


Fig. 1. Datos de entrenamiento K-Means

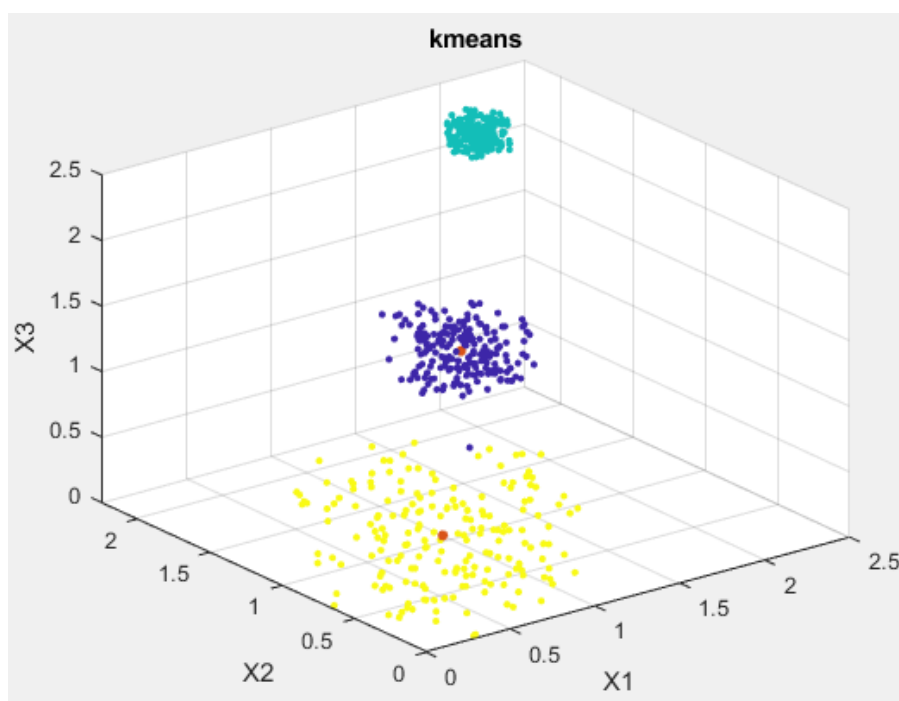


Fig. 2. Clasificación del modelo K-Means

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.

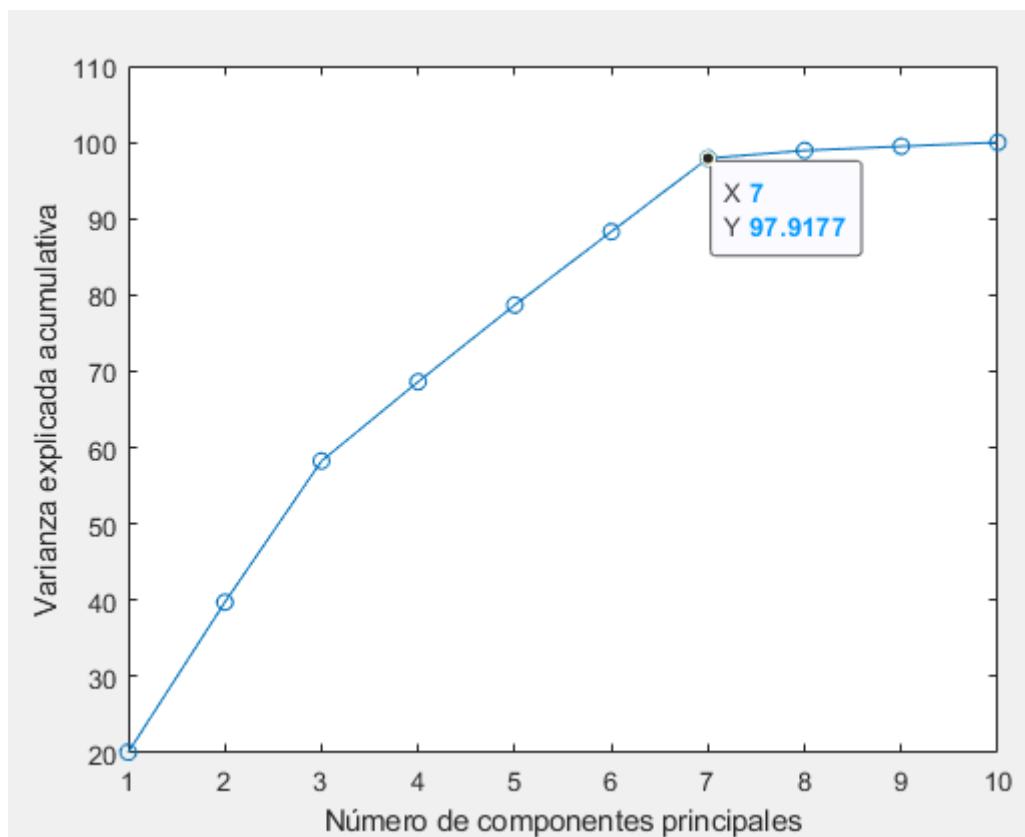


Fig. 3. Varianza método PCA

Ejercicio 3 Matlab.

Máquinas de Soporte Vectorial (SVM).

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

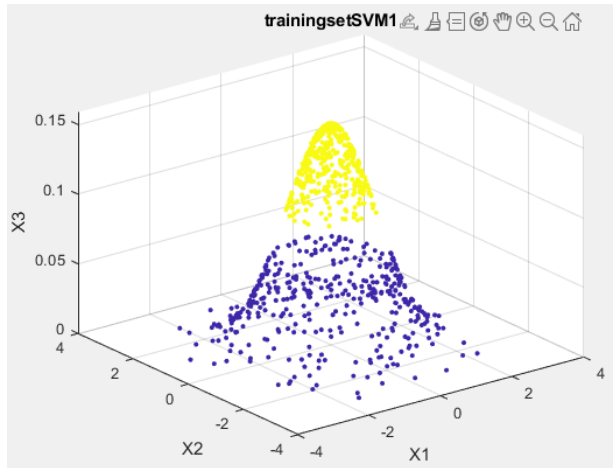


Fig. 4. Datos de entrenamiento SVM1

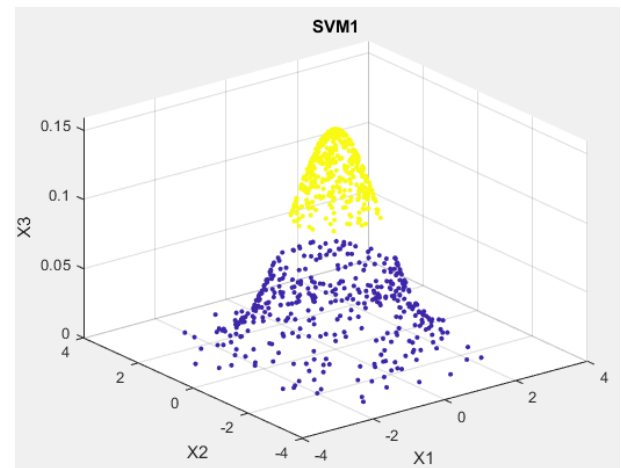


Fig. 5. Modelo SVM1

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

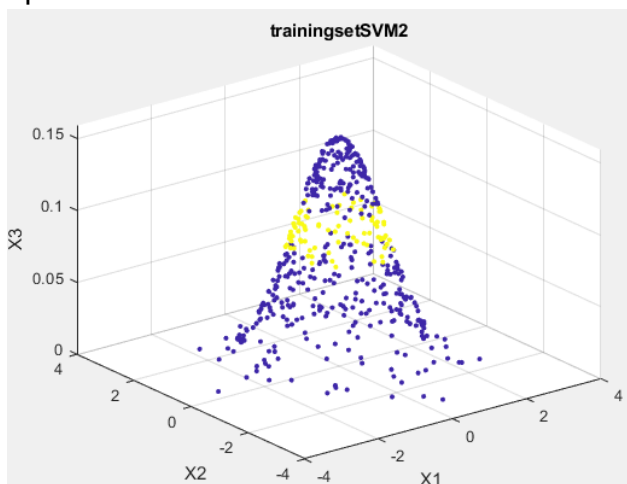


Fig. 6. Datos de entrenamiento SVM2

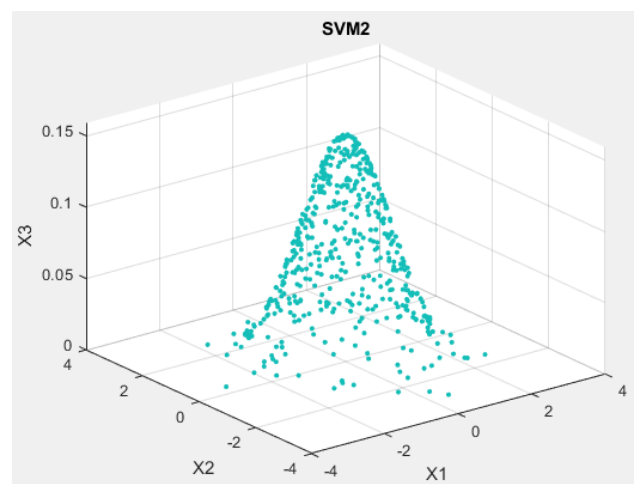


Fig. 7. Modelo SVM2

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

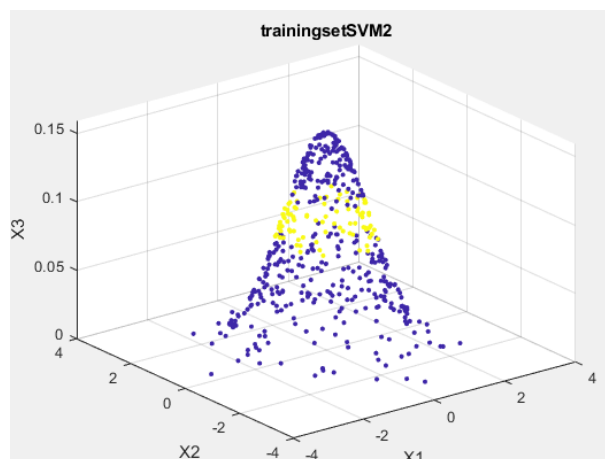


Fig. 8. Datos de entrenamiento SVM2

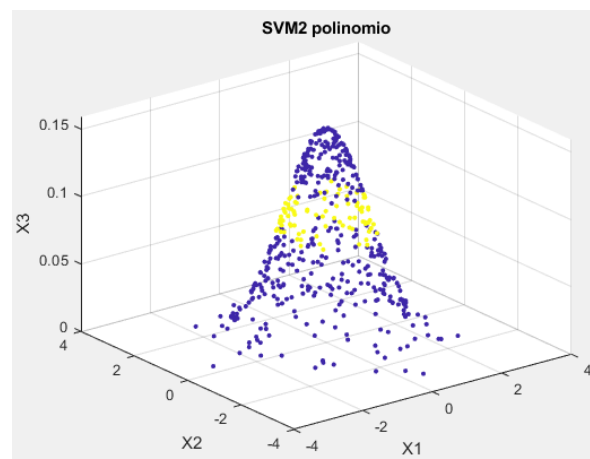


Fig. 9. Modelo SVM2 polinómico

Ejercicio 1 Python.

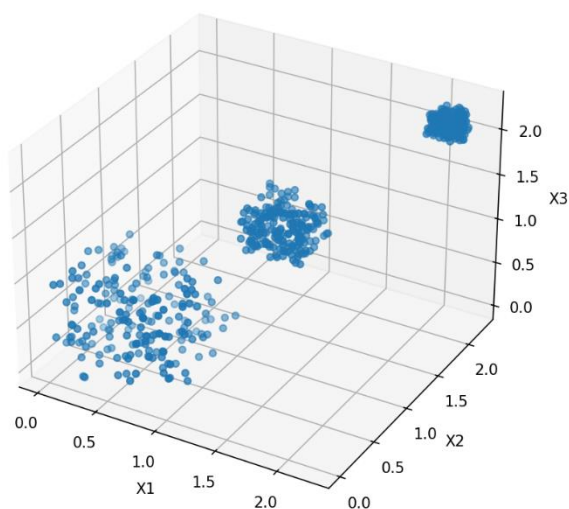


Fig. 10. Datos de entrenamiento K-Means

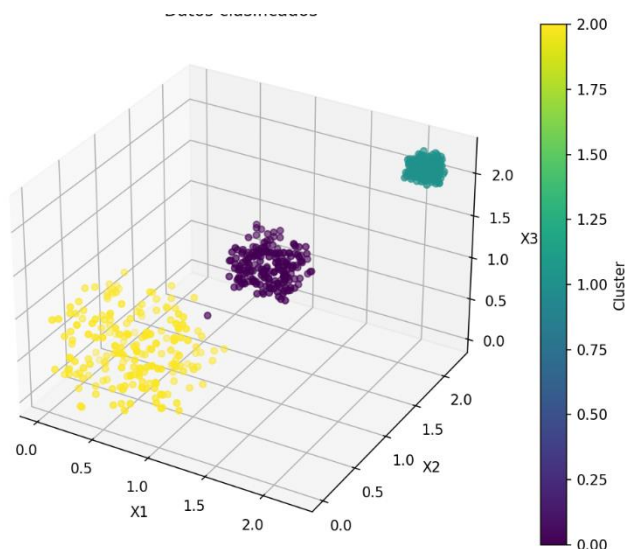


Fig. 11. Clasificación del modelo K-Means

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.

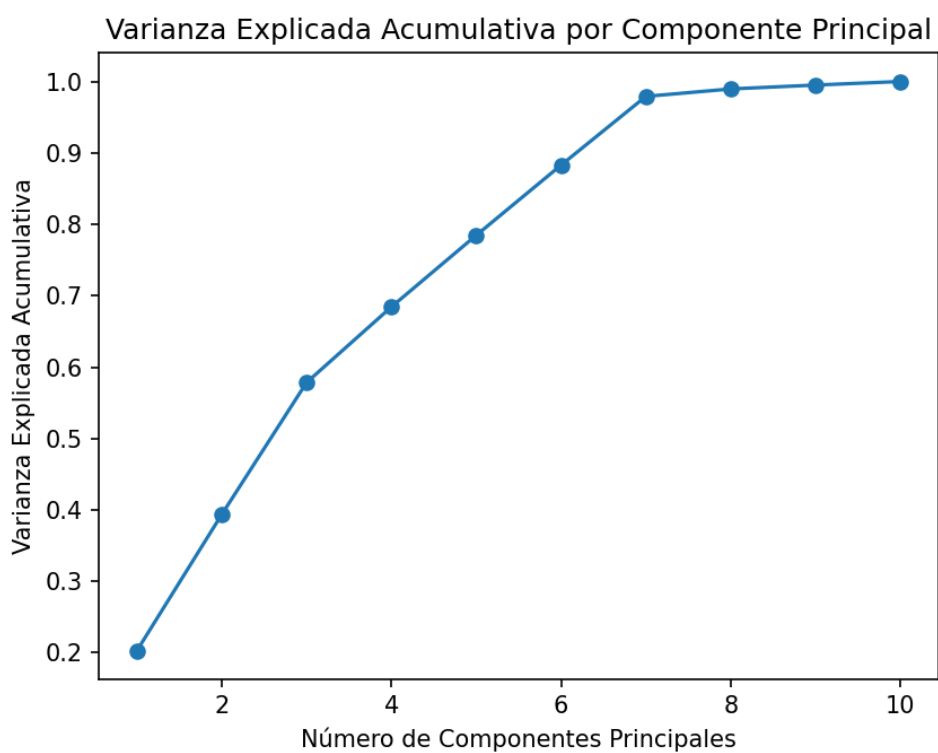


Fig. 12. Varianza método PCA

Ejercicio 3 Python.

Máquinas de Soporte Vectorial (SVM).

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

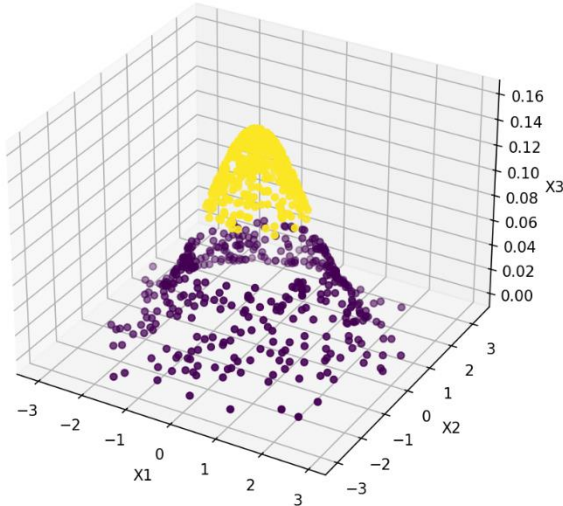


Fig. 13. Datos de entrenamiento SVM1

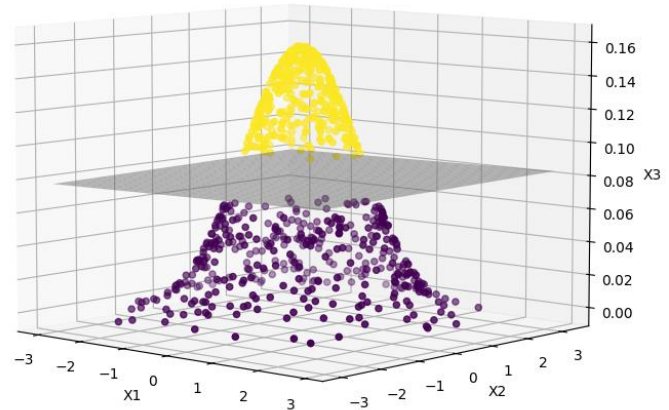


Fig. 14. Modelo SVM1

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

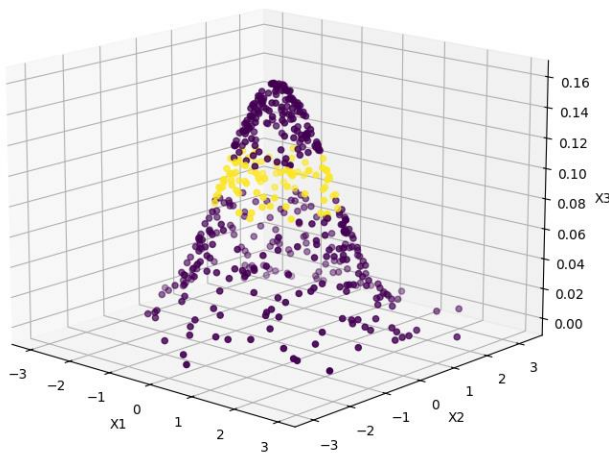


Fig. 15. Datos de entrenamiento SVM2

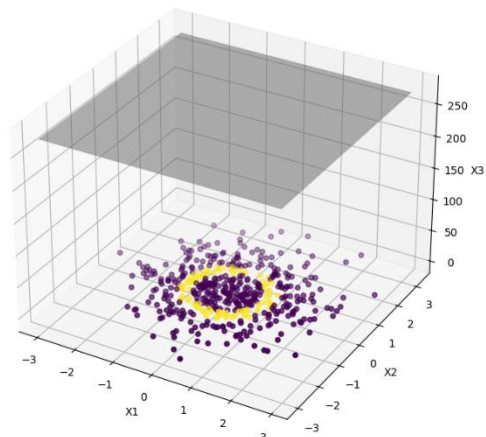


Fig. 16. Modelo SVM2