

Discriminador Lineal de Fisher

Ejercicios propuestos

1. En este ejercicio intentaremos entender paso a paso la construcción del Discriminador Lineal de Fisher. Para ello consideraremos los siguientes 4 objetos:

| Obj. | X_1 | X_2 | Y |
|------|-------|-------|---|
| A | 2 | 1 | 2 |
| B | 5 | 4 | 1 |
| C | 3 | 4 | 1 |
| D | 5 | 2 | 2 |

- (a) Representa gráficamente los 4 objetos. ¿Cuál crees que será la dirección que mejor separa los dos grupos?
 - (b) Calcula el vector de medias y las matrices de varianzas-covarianzas para cada grupo. Calcula la matriz de varianzas-covarianzas conjunta para los dos grupos.
 - (c) ¿Cuáles son los coeficientes $\mathbf{a}' = (a_1, a_2)$ para obtener las puntuaciones?
 - (d) Calcula las puntuaciones medias para cada grupo.
 - (e) ¿En qué grupo será clasificado un objeto con características $X_1 = 4$ y $X_2 = 2$?
 - (f) Compara los resultados que has obtenido con los resultados que ofrece la función `lda()`.
2. El fichero de datos *muscdys.txt* contiene individuos con y sin la distrofia muscular Duchenne. Además se incluyen las siguientes variables:
 - Edad
 - Creatine kinase
 - Hemopexin
 - Lactate dehydrogenase
 - Pyruvate kinase

Se quiere saber si existen diferencias en estas variables para los que padecen esta enfermedad y los que no la padecen. Además, se quiere saber si en base a estas variables se puede o no predecir si un individuo sufre esta distrofia junto con la estimación de la probabilidad de clasificación errónea.

Tenemos un individuo con características: *Edad*=27, *Creatine kinase*=27, *Hemopexin*=27, *Lactate dehydrogenase*=27 y *Pyruvate kinase*=27. ¿dirías que padece o no la distrofia muscular Duchenne?