

Agrupamiento espectral

Agrupamiento espectral

Tags: [Reconocimiento de Patrones](#), [Técnicas de agrupamiento](#)

- Paso 1: Generar la matriz de proximidad entre datos

Utilizando los datos de [Algoritmo de K-Vecinos mutuos más cercanos](#)

Matriz A =

	x1	x2	x3	x4	x5
x1	0	4.12	3.16	3.6	4.12
x2	4.12	0	2.23	4.47	5.83
x3	3.16	2.23	0	2.23	3.6
x4	3.6	4.47	2.23	0	1.41
x5	4.12	5.83	3.6	1.41	0

- Paso 2: Generar la matriz diagonal de acuerdo a

$$D_{ii} = \sum_j A_{ij}$$
$$D = \begin{bmatrix} 15 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 16.65 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11.22 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11.71 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 14.96 \end{bmatrix}$$

- Paso 3: Calcular la matriz Laplaciana usando cualquiera de las 3 ecuaciones:

$$\mathcal{L} = D - A$$
$$\mathcal{L} = I - D^{-1/2} A D^{-1/2}$$
$$\mathcal{L} = I - D^{-1} A$$

Utilizando $\mathcal{L} = D - A$

$$\mathcal{L} = \begin{bmatrix} 15 & -4.12 & -3.16 & -3.6 & -4.12 \\ -4.12 & 16.65 & -2.23 & -4.47 & -5.83 \\ -3.16 & -2.23 & 11.22 & -2.23 & -3.6 \\ -3.6 & -4.47 & -2.23 & 11.71 & -1.41 \\ -4.12 & -5.83 & -3.6 & -1.41 & 14.96 \end{bmatrix}$$

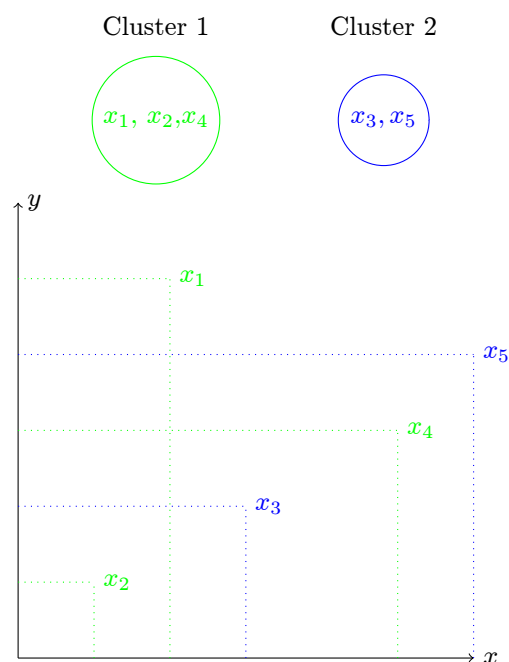
- Paso 4: Calcular los eigenvalores y sus vectores asociados. Buscar por el eigenvalor segundo más pequeño y su vector asociado. (El Dr. propone que el eigenvalor dominante funciona mejor)

$$\lambda = [0, 13.09, 15.06, 18.95, 22.42]$$

$$\mathbf{v} = \begin{bmatrix} 0.049 \\ 0.1521 \\ -0.6787 \\ 0.6859 \\ -0.2082 \end{bmatrix}$$

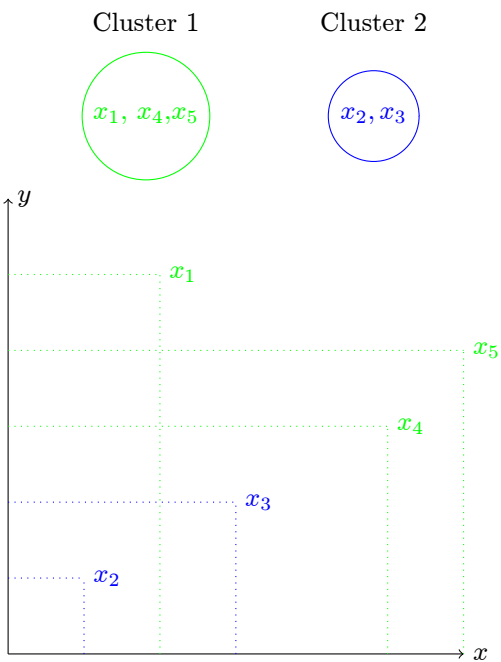
- Paso 5: Agrupar los datos usando el signo de las componentes del eigenvector anterior

Datos	Valor	Signo
x_1	0.049	+
x_2	0.1521	+
x_3	-0.6787	-
x_4	0.6859	+
x_5	-0.2082	-



Utilizando el valor del eigenvector dominante

Datos	Valor	Signo
x_1	0.014	+
x_2	-0.76	-
x_3	-0.09	-
x_4	0.25	+
x_5	0.58	+



References

[Aglomerativas](#)